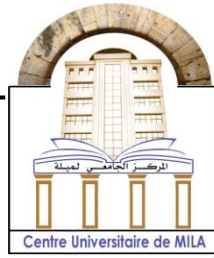


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Ref :.....

Centre Universitaire Abdelhafid BOUSSOUF- Mila

Institut des Sciences de la Nature et de la Vie

Département des Sciences Biologiques et Agricoles

**Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de
Master**

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Thème :

Profil épidémiologique des intoxications alimentaires dans la wilaya de Mila

Présenté par :

- Boukhdena Douaa
- Boukedjani Roumeissa

Devant le jury :

Dr. Medjani Soumia	(MCB) Centre universitaire de Mila	Présidente
Dr. Leghouati Ouafa	(MCB) Centre universitaire de Mila	Examinatrice
Dr. Boukezoula Fatima	(MCA) Centre universitaire de Mila	Promotrice

Année Universitaire : 2024/2025



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Remerciements

Avant tout, nous adressons nos louanges et nos remerciements les plus sincères à Dieu, le Tout-Puissant, pour la force, la santé et la patience qu'Il nous a accordées tout au long de notre parcours, et pour nous avoir guidés jusqu'à l'aboutissement de ce travail.

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrante **Mme. Boukezoula** pour son accompagnement, sa disponibilité, ses conseils et la confiance qu'elle nous a accordée tout au long de la réalisation de ce mémoire.*

*Nos remerciements vont également aux membres du jury **Mme. Medjani Soumia** la présidente et **Mme. Leghouati Ouafa** l'examinatrice pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'examiner ce travail.*

Nous remercions les institutions sanitaires et les structures de santé publique pour les informations fournies, ainsi que le personnel médical pour sa collaboration.

Nos pensées reconnaissantes vont aussi à tous les enseignants et responsables pédagogiques qui nous ont encadrés durant notre formation.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce mémoire.

Douaa et Roumeissa



Dédicace

Après des années d'études remplies de défis, me voici aujourd'hui au seuil de ma remise de diplôme, le cœur rempli de fierté et de gratitude.

*Louange à **Allah**, avant, pendant et après la satisfaction... C'est par Sa grâce que j'ai pu achever ce parcours et réaliser un rêve cher à mon cœur.*

Je dédie ce succès...

*À celui qui m'a soutenue sans relâche, m'a appris la valeur du savoir et m'a offert force et repères :
Papa*

*À celle dont les prières m'ont portée, dont l'amour a éclairé mes nuits et adouci mes peines :
Mama*

*À ceux qui ont été mon refuge, ma force et ma plus grande joie : **mes sœurs**.*

*À mes deux **chères amies Roumeissa et Wissal**,
Présentes dans chaque étape, dans les rires comme dans les larmes. Votre présence a rendu ce chemin plus doux.*

*À tous ceux qui m'ont soutenue, aimée et crue en moi...
Je vous dédie ce travail, fruit d'un long chemin de persévérance.
Que Dieu fasse de ce savoir une lumière sur ma route.*

Douaa Boukhdena



Dédicace

Et, à ce si particulière année, je ne puis finir sans gratifier ceux qui ont éclairé mon chemin.

Mes chers parents, merci pour tout l'amour, les sacrifices, et la foi que vous nous avez transmis. Vous êtes et resterez ma source inépuisable de force et de sagesse.

*À ma seule jumelée et partenaire de vie **Ines**, ma meilleure amie, merci. Sans toi, je ne serais pas si solide, si ancrée, si confiante. Ta présence est un repère constant dans les vents contraires.*

*Un merci tout particulier à ma chère collègue **Douaa**, plus qu'un collaborateur, véritable partenaire sur le projet. Ton implication, ta bienveillance, et ta persévérance ont été un moteur inestimable. Tu es devenue le soutien, la collaboration et la passion qui nous ont rendus indispensables. Je n'oublierai jamais cette complicité qui a su briser les écueils en moments d'amitié sincère.*

À tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à mon épanouissement, qui ont tendu la main, offert un mot, un sourire, ou simplement cru en moi, merci infiniment. Vos gestes, même les plus discrets, ont laissé une empreinte durable sur mon parcours.

Enfin, je tiens à exprimer toute ma gratitude à toutes les personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à mon succès. Qu'il s'agisse d'un conseil, d'un encouragement, d'un enseignement, ou d'un simple regard bienveillant, chacun de vos gestes a été une pierre ajoutée à l'édifice de cette réussite. Merci du fond du cœur pour votre soutien, votre générosité, et votre foi en mon potentiel.

Roumeissa Boukedjani

Table des matières

Liste des tableaux.....	v
Liste des figures.....	vi
Liste des abréviations.....	vii

Introduction	1
--------------------	---

Partie Bibliographique

Chapitre I : Généralité sur les aliments

1. Définition de l'aliment	5
2. Les composants des aliments	5
2.1. Les composants énergétiques.....	5
2.2. Les composants non énergétiques	5
3. Catégories de risque pour la sécurité sanitaire des aliments	5
3.1. Risques biologiques.....	5
3.2. Risques chimiques.....	6
3.3. Risques physiques	6
4. Sources des microorganismes dans les aliments	6
4.1. Présence initiale avant la transformation des aliments	6
4.2. Contamination accidentelle pendant la manipulation de l'aliment	7
5. Les maladies d'origine alimentaire.....	7
5.1. Botulisme	7
5.2. Listériose.....	7
5.3. Salmonellose	8
5.4. Infection par Escherichia coli	8
5.5. Campylobactériose	8

Chapitre II : Les intoxications alimentaires

1. Définitions	10
1.1. Les intoxications alimentaires	10
1.2. Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC).....	10

2. Les facteurs favorisant les intoxications alimentaires et TIAC	10
3. Evolution épidémique des intoxications alimentaires et TIAC	10
3.1. Au niveau mondial.....	11
3.2. Au niveau d'Algérie.....	11
4. Principaux bactéries responsables d'une intoxication alimentaire	12
4.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	12
4.2. <i>Salmonella</i>	12
4.3. <i>Shigella</i>	13
4.4. <i>Escherichia coli</i>	13
4.5. <i>Clostridium perfringens</i>	14
4.6. <i>Bacillus cereus</i>	14
5. Symptomatologie des intoxications alimentaires et des TIAC	15
6. Prise en charge médicale (traitement)	15
7. Précaution et prévention.....	16

Partie expérimentale

Matériel et Méthodes

1. Présentation de la zone d'étude (la wilaya de Mila).....	19
1.1. Situation géographique	19
1.2. Situation démographique.....	19
1.3. Le climat	20
2. Présentation des différents établissements.....	20
2.1. Direction de la Santé et de la Population (DSP).....	20
2.2. Établissement public hospitalier (EPH).....	21
2.3. L'Établissement Public de Santé de Proximité (EPSP).....	21
3. Déroulement de l'étude	22
3.1. Population cible et critères d'inclusion et d'exclusion	22
3.2. Méthode de collecte des données	22
3.3. Contraintes rencontrées lors de la collecte des données.....	23
4. Traitement et analyse des données	24

5. Considération éthique	24
--------------------------------	----

Résultats

1. Mesures épidémiologiques	26
1.1. Prévalence.....	26
1.2. Incidence.....	26
2. Présentation descriptive des données	27
2.1. Nombre total de cas enregistrés (2020–2024).....	27
2.2. Répartition annuelle des cas	28
2.3. Répartition mensuelle des cas.....	29
2.4. Répartition saisonnière des cas.....	31
2.5. Répartition géographique (selon les communes)	32
3. Analyse démographique des cas.....	33
3.1. Répartition selon le sexe.....	33
3.2. Répartition des TIAC selon les tranches d'âge.....	34
4. Répartition selon les facteurs impliqués.....	37
4.1. Répartition selon les aliments suspects	37
4.2. Répartition selon le lieu de l'intoxication	37
4.3. Répartition selon les symptômes cliniques	38
5. Analyses statistiques avancées.....	39
5.1. Corrélation entre les saisons et le nombre de cas	39
5.2. Corrélation entre lieu de résidence et le nombre de cas.....	40

Discussion générale

Discussion générale	42
1. Mesure épidémiologiques	42
2. Selon le nombre total des cas	42
3. Selon la répartition annuelle.....	43
4. Selon la répartition saisonnière	43
5. Selon les communes	44
6. Selon le sexe.....	44
7. Selon les tranches d'âge	45

8. Selon les aliments suspects	45
9. Selon le lieu de l'intoxication	46
10. Selon les symptômes cliniques	46
11. Corrélation entre les saisons et le nombre de cas de TIAC	47
12. Corrélation entre population communale et nombre de cas.....	47
Conclusion	50
Recommandations	52
<i>Références bibliographiques</i>	55
Annexes.....	68
Résumé.....	72

Liste des Tableaux

Tableau 1: Incidence annuelle des TIAC dans la wilaya de Mila de 2020 à 2024 (pour 100 000 habitants).	
.....	26

Liste de figures

Figure 1: Situation géographique de la wilaya de Mila (MCLU, 2021).....	19
Figure 2: Situation de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Mila.	21
Figure 3 : Évolution annuelle de l'incidence des TIAC dans la wilaya de Mila (2020–2024).	26
Figure 4 : Répartition des cas de TIAC selon les EPSP dans la wilaya de Mila (2020–2024).	27
Figure 5 : Répartition de nombre des cas par EPSP.	28
Figure 6 : La répartition annuelle des cas des TIAC dans la wilaya de Mila.	29
Figure 7 : La répartition mensuelle des cas des TIAC dans la wilaya de Mila 2020-2024.....	30
Figure 8 : la répartition saisonnière des cas des TIAC de 2020 jusqu'à 2024.	31
Figure 9 : La répartition des TIAC selon les communes 2020-2024.....	32
Figure 10 : Répartition des cas des TIAC selon les années et selon le sexe.	33
Figure 11 : Répartition des TIAC selon le sexe dans la wilaya de Mila entre 2020 - 2024.	34
Figure 12 : La répartition des TIAC selon les tranches d'âge (2020 - 2024).....	35
Figure 13 : Répartition totale des cas des TIAC selon les tranches d'âge dans la wilaya de Mila (2020–2024).	36
Figure 14 : Répartition des TIAC selon les aliments suspects de 2020-2024.	37
Figure 15 : Répartition cumulative des cas de TIAC selon le lieu d'intoxication (2020-2024).....	38
Figure 16 : La répartition des cas des TIAC selon la nature des symptômes cliniques de 2020-2024.	38
Figure 17 : Répartition saisonnière des cas de TIAC dans la wilaya de Mila (2020–2024).	39

Liste des abréviations

COVID-19 : Coronavirus Disease 2019

DSP : Direction de la Santé et de la Population

DSPM : Direction de la Santé et de la Population de Mila

EHEC : Escherichia coli entérohémorragique

EPH : Établissement Public Hospitalier

EPSP : Établissement Public de Santé de Proximité

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point

INSP : Institut National de Santé Publique

MCLU : Ministère de la Construction, de l'Urbanisme et de l'Habitat

MDO : Maladie à Déclaration Obligatoire

OMS : Organisation mondiale de la santé

R : Coefficient de corrélation de Pearson

SHU : Syndrome Hémolytique et Urémique

STEC : Escherichia coli producteur de Shiga-toxine

TIAC : Toxi-Infection Alimentaire Collective

Introduction

Introduction

L'alimentation est un déterminant fondamental de la santé humaine. Une alimentation saine, équilibrée et sécurisée est indispensable au maintien du bien-être individuel et collectif. Toutefois, lorsqu'elle est compromise par des agents pathogènes, des mauvaises pratiques de manipulation ou des défauts dans la chaîne de production et de distribution, elle devient une source potentielle de maladies. Parmi les principales menaces figurent les intoxications alimentaires, et plus spécifiquement les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), qui constituent aujourd'hui un véritable enjeu de santé publique, en particulier dans les pays en développement comme l'Algérie (OMS, 2023 ; FAO, 2022).

Les TIAC résultent principalement de la consommation d'aliments contaminés par des agents microbiens tels que *Salmonella spp*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* ou encore *Bacillus cereus* (Dubois-Brissonnet et Guillier, 2020). Ces pathogènes peuvent contaminer les aliments à différentes étapes de la chaîne alimentaire : depuis la production jusqu'au stockage, en passant par la transformation et la distribution. Les facteurs environnementaux, notamment les températures élevées pendant l'été, favorisent leur prolifération. Par ailleurs, les pratiques insuffisantes d'hygiène alimentaire, le non-respect de la chaîne du froid, ou encore le manque de formation du personnel en restauration collective sont souvent à l'origine de la survenue de ces épidémies (Lesellier, 2021 ; Chereau et al, 2021).

En Algérie, plusieurs wilayas enregistrent chaque année des cas de TIAC, souvent sous-déclarés ou mal documentés, en raison d'un manque de moyens logistiques ou d'une faible culture de prévention. La wilaya de Mila, située dans le nord-est du pays, n'échappe pas à cette problématique. Plusieurs épisodes d'intoxications alimentaires y ont été enregistrés entre 2020 et 2024, touchant différents groupes d'âge et milieux socio-économiques. Ces événements mettent en lumière des insuffisances dans la gestion du risque alimentaire, en particulier dans des lieux à forte fréquentation comme les écoles, les fast-foods ou lors de rassemblements familiaux.

Dans ce contexte, le présent travail vise à étudier le profil épidémiologique des cas de TIAC enregistrés dans la wilaya de Mila durant cette période. Il repose sur des données statistiques collectées auprès des cinq établissements publics de santé de proximité (EPSP) de la wilaya. L'étude adopte une approche descriptive et analytique, en s'appuyant sur des indicateurs épidémiologiques pertinents tels que la prévalence, l'incidence et les tests de corrélation, afin d'identifier les relations entre les variables étudiées (sexe, âge, nature de l'aliment suspect, période de l'année, etc.).

Ce mémoire est structuré en deux grandes parties : une partie bibliographique et une partie expérimentale. La partie bibliographique comprend deux chapitres. Le premier présente des généralités sur les aliments, leurs composants, les risques sanitaires liés à leur consommation, ainsi que les maladies

d'origine alimentaire. Le second chapitre est consacré aux intoxications alimentaires, en particulier les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), en abordant leurs causes, leur évolution épidémiologique, les agents pathogènes impliqués, la symptomatologie, ainsi que les moyens de prévention et de traitement.

La partie expérimentale, quant à elle, débute par un chapitre méthodologique décrivant le cadre de l'étude menée dans la wilaya de Mila, la population cible, les sources de données et les méthodes d'analyse utilisées. Elle se poursuit par un dernier chapitre consacré à la présentation et à la discussion des résultats obtenus, incluant des analyses épidémiologiques (prévalence, incidence, corrélations) et statistiques, dans le but de mieux comprendre la situation locale et de proposer des recommandations en matière de santé publique.

Partie Bibliographique

Chapitre I

Généralité sur les aliments

1. Définition de l'aliment

Un aliment est une substance d'origine végétale ou animale, naturelle ou transformée, destinée à la consommation, afin d'assurer les fonctions vitales et maintenir la santé de l'individu. Il contient des nutriments, parmi lesquels figurent les macronutriments (protéines, lipides, glucides) et les micronutriments (vitamines, minéraux), nécessaires à la croissance, à l'apport en énergie et à la prévention de la maladie (UNICEF, 2016 ; PNIN, 2021).

2. Les composants des aliments

Les aliments, obtenus à partir de cellules vivantes, sont constitués pour l'essentiel de substances chimiques organisées selon une architecture complexe, qui peuvent être subdivisées en différents groupes selon leur nature complexe, suivant leurs formes, leurs tailles, leur fonction etc. L'étude de la cellule vivante permet d'observer la présence et l'organisation de ces différents constituants : ce sont les cellules des plantes et des animaux qui sont à l'origine des aliments (Martin, 2001 ; Greenfield et Southgate, 2007).

2.1. Les composants énergétiques

Les principaux composants énergétiques des aliments sont les lipides, les glucides et les protéines. Ils fournissent l'énergie nécessaire à l'activité métabolique de tout être vivant. L'unité de mesure de l'énergie est la calorie (Martin, 2001).

2.2. Les composants non énergétiques

En plus des nutriments essentiels, l'eau, élément indispensable, doit être présente, ainsi que d'autres composés secondaires tels que les pigments, les arômes et certains composés indésirables : les toxines naturelles (Martin, 2001). Ces éléments, auxquels s'ajoutent des contaminants et des additifs, contribuent de manière significative à la qualité, à la sécurité et aux propriétés organoleptiques des aliments (Greenfield et Southgate, 2007).

3. Catégories de risque pour la sécurité sanitaire des aliments

Les catégories de risque pour la sécurité sanitaire des aliments sont définies en fonction de la nature des risques présents dans les aliments. Ces risques sont classés en trois grandes catégories :

3.1. Risques biologiques

Les risques biologiques liés à la sécurité alimentaire regroupent divers agents pathogènes susceptibles de provoquer des toxi-infections alimentaires. Ces agents incluent des bactéries sporulantes comme *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* et *Bacillus cereus*, ainsi que des bactéries asporulantes

telles que *Campylobacter spp*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella spp* et *Staphylococcus aureus*. En plus des bactéries, certains virus comme celui de l'hépatite A peuvent être transmis par les aliments. Les protozoaires et parasites tels que *Taenia solium* et *Trichinella spiralis* constituent également des menaces sanitaires. La présence de ces agents pathogènes dans la chaîne alimentaire peut entraîner de graves problèmes de santé publique, nécessitant des mesures strictes d'hygiène et de contrôle (**Van Cauteren et al, 2017 ; Federighi et al, 2020**).

3.2. Risques chimiques

Les risques chimiques liés aux aliments peuvent être soit endogènes (naturellement présents) soit exogènes (liés à la contamination de l'environnement et/ou des aliments par/ou sous l'influence de l'homme). Ils sont généralement toxiques, provoquent des troubles chroniques ou intoxications aiguës. On y trouve des contaminants minéraux, comme le plomb, le mercure, l'arsenic ou les nitrates, et des contaminants organiques tels que les pesticides, mycotoxines, résidus de médicaments vétérinaires et polluants persistants. Peu de mesures d'élimination existent, une prévention rigoureuse par les bonnes pratiques agricoles et de fabrication doit être mise en œuvre (**Camel et al, 2018**).

3.3. Risques physiques

Les dangers physiques dans les aliments résultent de la présence de corps étrangers comme le métal, le verre, les bijoux, les pierres et les éclats d'os, pouvant causer des blessures ou des problèmes de santé. Ces contaminants proviennent souvent des équipements de transformation, des emballages défectueux ou de mauvaises pratiques d'hygiène. Leur ingestion peut entraîner des risques d'étouffement, de blessures internes ou d'infections. La prévention repose sur un contrôle strict des matières premières, une surveillance rigoureuse des procédés de production et l'utilisation de détecteurs de métaux (**FAO et OMS, 2006**).

4. Sources des microorganismes dans les aliments

Les aliments peuvent intégrer des microorganismes qui proviennent de sources naturelles, végétales ou animales. Le sol et l'eau constituent des réservoirs significatifs de bactéries (*Bacillus*, *Clostridium*, *Pseudomonas*), de moisissures (*Aspergillus*, *Penicillium*) et de levures (*Saccharomyces* ou *Saccaromyces*). Les plantes et leurs produits dérivés possèdent une flore microbienne influencée par leur environnement, alors que les animaux et leurs produits dérivés abritent des bactéries intestinales et cutanées qui peuvent être à l'origine de contamination des aliments lors de leur transformation (**Cuq, 2016**).

4.1. Présence initiale avant la transformation des aliments

Les denrées alimentaires présentent, avant leur transformation, une flore microbienne initiale, variable selon leur environnement. Elle est soit endogène à la denrée (microbiote des viandes, laits crus), soit

exogène (sol, à l'eau, à l'air ou aux matières fécales des animaux). La présence de microorganismes dans les matières premières, jamais totalement stériles, y contribue également. Des microorganismes sont d'intérêt, par exemple, en fermentation (fromage), au contraire d'autres agents de détérioration, voire de contamination. Leur gestion rigoureuse des pratiques agricoles et d'élevage permet de les éviter (Pompignan et al, 2014 ; Cuq, 2016)

4.2. Contamination accidentelle pendant la manipulation de l'aliment

La contamination accidentelle des aliments se produit lorsqu'un aliment est en contact avec des microorganismes, des produits chimiques ou des corps étrangers à la suite d'une manipulation. Ce phénomène peut se produire en cas de manque d'hygiène des manipulateurs, d'une propreté insuffisante de l'équipement, d'une contamination croisée entre les aliments crus et cuits, par exemple à cause de résidus chimiques sur les surfaces de travail (OPS et FAO, 2022).

5. Les maladies d'origine alimentaire

Les maladies d'origine alimentaire, causées par des aliments contaminés, entraînent 600 millions de cas et 420 000 décès annuels, touchant surtout les enfants de moins de cinq ans (FAO et OMS, 2019). Elles peuvent être aiguës ou chroniques et affecter la santé publique et l'économie (OMS, 2015). Les principaux agents responsables incluent *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Norovirus* et certaines toxines (Soulaymani Bencheikh, 2010).

Parmi ces maladies d'origine alimentaire, on cite :

5.1. Botulisme

Le botulisme est une intoxication sérieuse due à la toxine botulinique du *Clostridium botulinum*, généralement causée par la consommation d'aliments mal stérilisés ou sous vide. Cette toxine empêche la transmission de l'influx nerveux provoquant une paralysie progressive pouvant déboucher sur le décès en l'absence de soins rapides. Les types A, B et E sont les plus souvent responsables chez l'homme. La prévention consiste à bien stériliser les aliments et à traiter par sérum antitoxique les cas d'intoxication (Cuq, 2016).

5.2. Listériose

La listériose, maladie infectieuse alimentaire rare mais grave, est due à *Listeria monocytogenes*, se manifestant le plus souvent chez des personnes vulnérables. La forme invasive (bactériémie, infections neuroméningées) a un taux de mortalité de 20 à 30 % alors que la forme non invasive (gastro-entérites) ne se complique pas. La contamination se fait par l'intermédiaire des aliments : fromages au lait cru, charcuteries, ... En dépit des efforts de prévention de ce problème de santé publique, des épidémies

émergent toujours. Son traitement repose sur l'amoxicilline et sa prévention sur le respect des règles d'hygiène et sur la cuisson des aliments (**Tourdjman et al, 2014**).

5.3. Salmonellose

Les salmonelloses désignent une forme d'infection alimentaire due à *Salmonella* et se répartissent en gastro-entérites non typhiques et fièvres typhoïdes/paratyphoïdes, principalement transmise par l'ingestion d'aliments contaminés (viandes, œufs, produits laitiers). *Salmonella* est responsable de majorité des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), les formes non typhiques entraînant diarrhées, fièvre, douleurs abdominales, et les formes typhiques dans des situations à risque possibles de fièvre prolongée avec opportunité de complications graves s'il n'y a pas de traitement antibiotique (**Aubry et Gaüzère, 2023**).

5.4. Infection par *Escherichia coli*

L'infection alimentaire due à *Escherichia coli*, notamment par les souches entérohémorragiques (EHEC ou STEC), entraîne des troubles gastro-intestinaux, dont la diarrhée, et surtout de la colite hémorragique, mais aussi des complications telles que le syndrome hémolytique et urémique (SHU) (**Mariani-Kurkdjian et Bonacorsi, 2014**). Sa transmission résulte généralement de la consommation d'aliments contaminés – viande hachée insuffisamment cuite, lait cru, eau contaminée – mais également du contact avec des animaux infectés, principalement le bovin (**De Valk et al, 2012**). L'incubation a une durée de 3 à 8 jours, et la période de contagiosité est prolongée, souvent plusieurs semaines, surtout chez les jeunes enfants (**Portes, 2020**).

5.5. Campylobactériose

La Campylobactériose représente une infection alimentaire, causée par les germes *Campylobacter jejuni* et *Campylobacter coli*. Cette pathologie se traduit par une gastro-entérite, avec des symptômes de diarrhée, de douleurs abdominales et de fièvre. La transmission se fait principalement par la consommation de viande de volaille insuffisamment cuite, de lait cru ou d'eau contaminée et également par contact avec un animal infecté (**Lüthi et al, 2023**). La période d'incubation est de deux à cinq jours avec une contagiosité supérieure à deux semaines. Elle est souvent bénigne mais peut, dans de rares cas, engendrer des complications neurologiques, notamment le syndrome de Guillain-Barré (**Laroche et Magras 2013**).

Chapitre II

Les intoxications alimentaires

1. Définitions

1.1. Les intoxications alimentaires

L'intoxication alimentaire est une maladie commune résultant de l'ingestion d'aliments ou de boissons contaminés, qu'elle soit d'origine infectieuse (bactéries, virus, parasites, prions) ou d'origine toxique (toxines, métaux lourds, produits chimiques), aux manifestations cliniques variées, incluant les nausées, les vomissements, les douleurs abdominales, la diarrhée, et la fièvre (**Konaté, 2023**). Elle est souvent le résultat d'une mauvaise cuisson, d'un stockage non approprié, ou d'une contamination croisée (**Carlier, 2012 ; Rachidi et Latrache, 2020**).

Les pathogènes les plus souvent mis en cause sont, par exemple, *Salmonella* et *Clostridium botulinum*...etc. (**Carlier, 2012 ; Rachidi et Latrache, 2020**).

1.2. Toxi-infections alimentaires collectives (TIAC)

Une Toxi-Infection Alimentaire Collective, ou TIAC, correspond à l'apparition de deux cas ou plus, présentant des symptômes communs, en général digestifs, à la suite de l'ingestion d'une même denrée. Les causes sont bactériennes, virales, parasitaires ou dues à la présence de toxines. La contamination peut se produire à différents niveaux de la chaîne alimentaire : production, distribution, préparation ou consommation, et constitue donc un problème de santé publique nécessitant une vigilance et des mesures préventives rigoureuses (**Randrianaridaoro, 2012 ; Lezzar et al, 2019 ; Bricas et al, 2021**).

2. Les facteurs favorisant les intoxications alimentaires et TIAC

Différentes circonstances permettent la survenue des intoxications alimentaires et des TIAC, c'est-à-dire la contamination des aliments par les microorganismes pathogènes tels que *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium*... qui sont souvent liés à des pratiques alimentaires inappropriées mais aussi à la consommation de produits mal cuits, mal conservés (**Allioua et al, 2021**).

L'absence de respect de la chaîne du froid, l'utilisation d'eau contaminée, l'hygiène insatisfaisante des agents manipulateurs constitue aussi un facteur déterminant (**Belomaria et Khadmaoui, 2017**). De plus, les établissements de restauration collective notamment les cantines scolaires et les fast-foods s'avèrent à risque à cause de la préparation et la consommation des grandes quantités des repas favorisant la contamination croisée (**Rakotovao-Ravahatra et al, 2023**).

Par ailleurs, l'absence des infrastructures sanitaires appropriées ainsi que le manque de sensibilisation aux bonnes pratiques d'hygiène alimentaire ajoutent leurs notes à l'émission des infections d'origine alimentaire (**Linscott, 2011 ; Lagier, 2017**).

3. Evolution épidémique des intoxications alimentaires et TIAC

L'évolution des intoxications alimentaires et des TIAC est variable, selon des facteurs multiples tels que le climat, les comportements alimentaires et le dispositif de contrôle **(Denayer et al, 2017)**. Au sein de la chaîne alimentaire, l'augmentation des cas peut être imputée aux disruptions des étapes de la distribution des produits, à une augmentation de la contamination des aliments et à une insuffisance des systèmes de suivi **(Denayer et al, 2017)**. Les établissements de restauration collective comme les cantines et les maisons de retraite sont particulièrement vulnérables compte tenu du nombre important de repas servis et des difficultés à encadrer les risques de contaminations croisées **(Legeas et Lhuillier, 2000)**. L'évolution de cette épidémie conduit à l'affirmation de la nécessité d'un contrôle effectif et au respect des normes d'hygiène strictes pour prévenir les risques sanitaires **(Denayer et al, 2017)**.

3.1. Au niveau mondial

L'évolution des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) dans le monde montre une dynamique préoccupante, marquée par une hausse constante du nombre de cas rapportés chaque année. Selon l'OMS, les maladies d'origine alimentaire provoquent environ 600 millions de cas et 420 000 décès annuellement, représentant une charge sanitaire considérable, notamment chez les enfants **(Moumni Abdou et al, 2019 ; Dubois-Brissonnet et Guillier, 2020)**.

Ces pathologies sont causées en grande partie par des agents pathogènes tels que *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* et *Staphylococcus aureus*, mais aussi les agents pathogènes *Salmonella*, *Campylobacter*... Cette tendance est exacerbée par des lacunes dans le contrôle de la chaîne alimentaire, notamment en matière de température de conservation ou d'hygiène en restauration collective **(Denayer et al, 2015)**.

Les aliments d'origine animale restent les principaux vecteurs de contamination, en particulier les viandes, les œufs, les produits laitiers et les fruits de mer, tandis que certaines régions montrent une recrudescence des TIAC virales, notamment d'origine norovirale, liée à la consommation de coquillages **(Moumni Abdou et al, 2019 ; Dubois-Brissonnet et Guillier, 2020)**.

3.2. Au niveau d'Algérie

L'évolution des TIAC en Algérie montre des fluctuations significatives entre 2017 et 2023. En 2017, une nette augmentation a porté le taux d'incidence national de 14,92 à 23,03 cas pour 100 000 habitants, atteignant des pics régionaux comme à Illizi (128,84 cas) **(Boughoufalah et al, 2017)**. Après une légère baisse en 2018 et une stabilité en 2019 (14,90 cas), certaines wilayas, telles que Bouira (46,42 cas) et M'sila, ont enregistré des hausses localisées **(Boughoufalah et al, 2019)**.

La tendance s'est inversée en 2021 avec une nouvelle augmentation à 10,90 cas, particulièrement marquée à Ouargla (53,48 cas) et Tébessa **(Boughoufalah et al, 2021)**.

En 2023, les cas ont presque doublé par rapport à 2021, atteignant un taux record de 23,64 cas, avec des niveaux critiques à Illizi (228,54 cas), El-Bayadh (141,12 cas) et Relizane (134,75 cas). **(Boughoufalah et al, 2023).**

Globalement, les TIAC ont progressé de plus de 60 % sur cette période, avec des pics épidémiques récurrents durant les mois chauds (mai à septembre).

Les jeunes adultes (20-29 ans) restent les plus touchés, avec des taux culminant à 39,19 cas en 2017 et 29,99 cas en 2021. Ces variations, parfois extrêmes, soulignent les défis persistants en matière de sécurité alimentaire et la nécessité de renforcer les mesures préventives, notamment dans les régions les plus exposées comme Illizi, El-Bayadh, Relizane, Bouira et Ouargla **(Boughoufalah et al, 2017, 2019, 2021, 2023).**

4. Principaux bactéries responsables d'une intoxication alimentaire

L'intoxication alimentaire est provoquée par un grand nombre de bactéries qui peuvent provoquer des maladies produisant des toxines dangereuses. Parmi ces bactéries, on trouve :

4.1. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus est une bactérie pathogène fréquemment impliquée dans les intoxications alimentaires. La contamination alimentaire par *S. aureus* s'effectue principalement lors d'un contact avec un porteur humain (peau, muqueuses, plaies) ou animal originellement contaminé, notamment par le lait dans le cas de mammites chez les bovins **(Khaliat et al, 2014).**

Cette bactérie synthétise des entérotoxines thermostables responsable de l'intoxication, qui se manifeste par l'apparition rapide de nausées, vomissements, douleurs abdominales ou diarrhées après ingestion **(Denis, 2012).**

Considérés sous la forme de produits laitiers, de viandes transformées, de pâtisseries et de plats cuisinés mal conservés, les aliments favorisant la prolifération et la production de ce pathogène sont reconnus comme les plus à risque. À l'opposé des bactéries se développant à des températures propices, ces toxines résistantes aux traitements thermiques habituels relèvent l'impératif de l'application des mesures d'hygiène et conservation d'usage pour les denrées alimentaires **(Khaliat et al, 2014).**

4.2. *Salmonella*

Salmonella est un agent pathogène fréquemment impliqué dans les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), généralement transmis à l'être humain par la consommation d'aliments contaminés comme les œufs, la viande, en particulier la volaille, ou certains produits laitiers, souvent en lien avec une cuisson insuffisante **(Vaillant et al, 2012).**

Les symptômes apparaissent au bout de 6 à 72 h après ingestion et se traduisent par une diarrhée, de la fièvre, des douleurs abdominales et des vomissements. La sévérité de l'infection est variable et peut être particulièrement grave notamment chez les nourrissons, mais aussi chez les personnes âgées et les immunodéprimés (Noël et al, 2021).

La transmission peut également se faire par contact direct avec les animaux et les porteurs sains. Les mesures pour limiter les risques passent nécessairement par une cuisson des aliments appropriée, des règles d'hygiène strictes, ainsi qu'un contrôle renforcé dans les filières agroalimentaires (Nicolay et al, 2016 ; Bordier et al, 2020).

4.3. *Shigella*

Shigella est une bactérie pathogène à l'origine de la maladie infectieuse intestinale aiguë nommée shigellose, souvent observée lors de cas groupés au sein des collectivités, en particulier chez les jeunes enfants (Pivette et al, 2016 ; Lezzar et al, 2019).

Les *Shigella* sont principalement transmises par voie féco-orale : soit directement entre personnes, soit indirectement par la consommation d'aliments ou d'eau contaminés (Bruyand et al, 2016). La dose infectante est très faible (10 à 100 bactéries) et favorise ainsi leur propagation rapide au sein des collectivités (Lezzar et al, 2019).

Les principaux signes cliniques sont une diarrhée souvent glairo-sanglante, des douleurs abdominales, de la fièvre, des vomissements, avec un délai d'incubation de 1 à 7 jours (Pivette et al, 2016 ; Oba Samoussa et al, 2018).

Les complications sont rares, mais peuvent faire évoquer des syndromes hémolytiques et urémiques (SHU), notamment chez l'enfant (Bruyand et al, 2016).

Les mesures de contrôle reposent sur l'hygiène des mains, l'éviction des collectivités des cas symptomatiques et la recherche active des porteurs asymptomatiques, afin de prévenir les transmissions secondaires (Pivette et al, 2016).

4.4. *Escherichia coli*

Escherichia coli constitue une bactérie normalement présente dans l'intestin humain et animal, mais certaines souches sont à l'origine de très graves intoxications alimentaires. Par exemple, la souche O157 : H7 d'*Escherichia coli* entérohémorragique (EHEC) sécrète les Shiga-toxines responsables des colites hémorragiques et des complications redoutables, au premier rang desquelles le syndrome hémolytique et urémique (SHU), pouvant être mortel (Gouali et Weill, 2013).

L'infection est principalement due à la consommation de viande hachée insuffisamment cuite, de lait cru, de légumes souillés ou d'eau contaminée (Cohen et Karib, 2006). Les symptômes se manifestent entre

3 et 10 jours après l'ingestion : diarrhée aqueuse ou sanglante, crampes abdominales, fièvre modérée (**Pilly, 2020**).

La transmission par contact direct avec les animaux ou par contamination de l'aliment par les mains en raison d'une mauvaise hygiène alimentaire est possible (**Ahoyo et al, 2010**). Pour éviter l'infection, il est préconisé de cuire convenablement les aliments, de se laver les mains régulièrement et de respecter les bonnes pratiques d'hygiène alimentaire (**Randriamalala et al, 2019**).

4.5. *Clostridium perfringens*

La bactérie Anaérobies sporulante à Gram positif est *Clostridium perfringens*, responsable fréquemment d'empoisonnements alimentaires collectifs. Elle est beaucoup présente dans le milieu naturel ainsi que dans le tube digestif des animaux (et de l'homme). L'infection alimentaire par cette espèce bactérienne est favorisée principalement par la consommation d'aliments contaminés, ceux la plupart du temps mal réfrigérés, et le plus souvent en grande quantité ou en collectivité (par exemple, les plats à base de viande en sauce), (**Popoff, 2010**).

Cette infection alimentaire est due à l'entérotoxine sécrétée par certaines souches de *C. perfringens* au niveau intestinal lors de la sporulation (souvent survenant entre 6 et 24 heures après ingestion) qui serait responsable de symptômes gastro-intestinaux tels que diarrhées et douleurs abdominales (**Van Nieuwenhuysen et Linussio, 2023**).

S'il s'agit généralement d'une infection bénigne et de courte durée, il ne faut pas non plus négliger ses complications possibles chez les malades de faibles états d'attaque, parmi les personnes âgées (**Maheu, 2023**). Elle est susceptible d'être prévenue par la stricte et rigoureuse application des règles relatives à l'hygiène alimentaire, en faveur d'un refroidissement rapide après cuisson et d'une remise à température avant consommation (**Tran et al, 2023**).

4.6. *Bacillus cereus*

Bacillus cereus est une bactérie formant des spores, que l'on trouve couramment dans divers environnements tels que les sols, les plantes et de nombreux produits alimentaires. Elle est responsable d'intoxications alimentaires qui se manifestent principalement sous deux formes : un syndrome émétique, se traduisant par des vomissements et ayant une incubation relativement courte de 1 à 6 heures, lié à une toxine thermostable, et un syndrome diarrhéique, qui apparaît après une période d'incubation plus longue de 6 à 16 heures, dû à une entérotoxine thermolabile (**Bensouici, 2024**).

Les aliments fréquemment associés à ces cas d'intoxication incluent le riz, les aliments riches en amidon, les légumes ainsi que les épices. La contamination peut survenir durant la préparation des aliments ou résulter d'une conservation inappropriée (**Mailles et Jourdan-Da Silva, 2024**). Bien que la majorité des

cas soient bénins et se résolvent sans intervention, certaines formes plus sévères peuvent nécessiter une hospitalisation, en particulier pour les personnes vulnérables, en raison du risque de déshydratation ou d'autres complications **(Vaillant et al, 2024)**.

Pour prévenir ces intoxications, il est essentiel d'adopter de bonnes pratiques d'hygiène lors de la préparation et de la manipulation des aliments. Il faut notamment veiller à ne pas laisser les aliments trop longtemps à des températures où les bactéries peuvent se développer facilement (entre 10°C et 50°C). Une cuisson suffisante et un refroidissement rapide après la préparation permettent aussi de limiter la formation de spores et de toxines **(Rachedi et al, 2021)**.

5. Symptomatologie des intoxications alimentaires et des TIAC

Les intoxications alimentaires, ou toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), sont définies principalement par l'existence de troubles digestifs comme la diarrhée, les nausées, les vomissements et les douleurs abdominales. Ces troubles peuvent être accompagnés de fièvre et de signes de gravité, notamment de déshydratation, chez les personnes vulnérables, notamment les nourrissons, les personnes âgées et les immunodéprimés. Dans un intervalle d'incubation très variable selon l'agent en cause, de quelques heures à plusieurs jours **(Andriantsoa, 2014 ; Belomaria et Khadmaoui, 2017)**.

Parmi les intoxications d'origine bactérienne, les plus fréquentes sont celles provoquées par *Salmonella*, *Shigella* ou *Escherichia coli*, qui peuvent occasionner des complications graves comme des atteintes neurologiques avec le botulisme **(OMS, 2013)**. Le degré de sévérité se mesure principalement par l'apparition de complications telles que la déshydratation, les troubles neurologiques ou l'incapacité à s'alimenter, particulièrement chez les populations sensibles **(Belomaria et Khadmaoui, 2017)**.

6. Prise en charge médicale (traitement)

La prise en charge d'une intoxication repose sur une approche globale et coordonnée, impliquant plusieurs spécialistes pour assurer la stabilité du patient, identifier la substance responsable et proposer un traitement adapté. Cela passe généralement par des soins visant à soulager les symptômes, des techniques pour éliminer le toxique et, lorsque cela est possible, l'administration d'un antidote spécifique.

En cas d'intoxication aiguë, l'objectif principal est de stabiliser les fonctions vitales, notamment la circulation sanguine et la respiration, tout en limitant l'absorption du toxique grâce à des méthodes comme le lavage gastrique ou l'utilisation de charbon activé. Lorsque nécessaire, des techniques d'épuration rénale sont mises en place pour accélérer l'élimination du poison **(Fieux et al, 2013)**.

Un suivi médical attentif, combinant surveillance clinique et analyses biologiques, est essentiel pour ajuster les soins en fonction de l'évolution du patient et éviter les complications graves telles qu'un choc, une insuffisance respiratoire ou des atteintes multiples d'organes **(Sabir, 2013 ; Mégarbane et al, 2020)**.

7. Précaution et prévention

La précaution et la prévention des intoxications alimentaires, notamment des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC), reposent sur le respect rigoureux des règles d'hygiène tout au long de la chaîne alimentaire, de la production à la consommation.

La précaution implique des mesures élémentaires telles que le lavage des mains, la désinfection des surfaces et des ustensiles, ainsi qu'une conservation appropriée des aliments pour limiter la prolifération des agents pathogènes comme *Salmonella* ou *Campylobacter* (OMS, 2015 ; Adiaheno et al, 2023).

La prévention, quant à elle, inclut des pratiques de cuisson adaptées, l'évitement des produits mal conservés ou non identifiés, et la mise en œuvre de systèmes de contrôle tels que l'HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), permettant d'identifier et de maîtriser les risques liés à la manipulation des denrées alimentaires (Boulboul et al, 2016).

Dans des contextes où les systèmes de surveillance sont moins efficaces, le renforcement des laboratoires de référence et la déclaration obligatoire des cas sont essentiels pour améliorer la sécurité alimentaire (OMS, 2015 ; Adiaheno et al, 2023).

Partie expérimentale

Matériel et Méthodes

Ce travail a pour objectif de mener une investigation épidémiologique sur les cas de toxi-infections alimentaires enregistrés dans la wilaya de Mila entre janvier 2020 et décembre 2024, à partir des données recueillies auprès du service de prévention de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) ainsi que des cinq Établissements Publics de Santé de Proximité (EPSP).

1. Présentation de la zone d'étude (la wilaya de Mila)

1.1. Situation géographique

La wilaya de Mila est située dans le nord-est de l'Algérie, à environ 300 km d'Alger, a une superficie d'environ 3 481 km². Elle est délimitée au nord par les wilayas de Jijel et Skikda, au sud par la wilaya de Batna, à l'Est par les wilayas de Constantine et Oum El Bouaghi, et à l'Ouest par la wilaya de Sétif (Serkhane et al, 2023).

1.2. Situation démographique

La wilaya de Mila connaît une dynamique démographique en constante progression. Depuis qu'elle a été érigée en chef-lieu de wilaya en 1984, elle englobe 13 daïras et 32 communes, avec une population estimée à près de 946 849 habitants selon les données de la direction de la santé et de la population de Mila de 2024 (Boukelouha, 2014 ; DSPM, 2024).

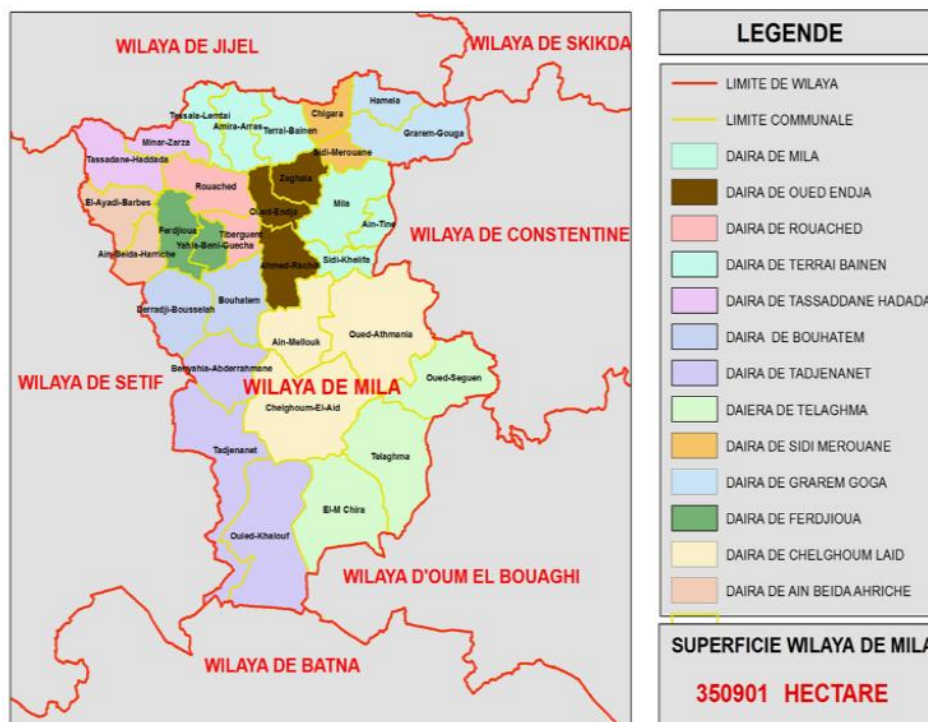


Figure 1: Situation géographique de la wilaya de Mila (MCLU, 2021)

1.3. Le climat

La wilaya de Mila bénéficie d'un climat méditerranéen marqué par des étés chauds et des hivers plutôt frais. En moyenne, les températures tournent autour de 17 °C sur l'année, mais peuvent descendre jusqu'à 3 °C en hiver et grimper au-delà des 30 °C en été (**Boumaaza, 2017**).

Les pluies, bien qu'irrégulières, atteignent un total annuel d'environ 633 mm, avec un pic en janvier (80 mm) et un creux en juillet (seulement 6 mm), ce qui façonne le rythme de la vie agricole locale. Cette dynamique climatique permet le développement d'une agriculture principalement tournée vers les céréales et l'élevage. Elle contribue aussi à la richesse de la faune, notamment des oiseaux, bien que la végétation méditerranéenne subisse une dégradation progressive liée aux pressions environnementales (**Chetiah, 2009 ; Boumaaza, 2017**).

2. Présentation des différents établissements

2.1. Direction de la Santé et de la Population (DSP)

À l'échelle locale, la Direction de la Santé et de la Population (DSP) de la wilaya de Mila, en tant qu'organe de la politique nationale de santé, a pour mission de veiller à la protection et à la promotion de la santé des populations placées sous sa responsabilité. Elle s'engage ainsi à garantir, d'une part, un accès équitable aux soins, et d'autre part, la continuité de la prise en charge sanitaire (**Journal Officiel de la République Algérienne, 2018**).

Son réseau de structures sanitaires se compose notamment d'hôpitaux publics (EPH) et de structures de santé de proximité (EPSP) qui s'étendent sur l'ensemble du territoire (**Bekhbekh et Hennache, 2019**) et qui réalisent des actions de prévention ainsi que des enquêtes épidémiologiques et des campagnes de sensibilisation contre les maladies transmissibles, tout en tenant compte des aspects d'ordre environnemental ou climatique (**Bekhbekh et Hennache, 2019**).

La DSP de Mila participe ainsi à la mise en œuvre d'un plan de santé territorialisé, fondé sur la carte sanitaire nationale, ancré dans les principes d'universalité, d'équité et de solidarité (**Journal Officiel de la République Algérienne, 2018**).

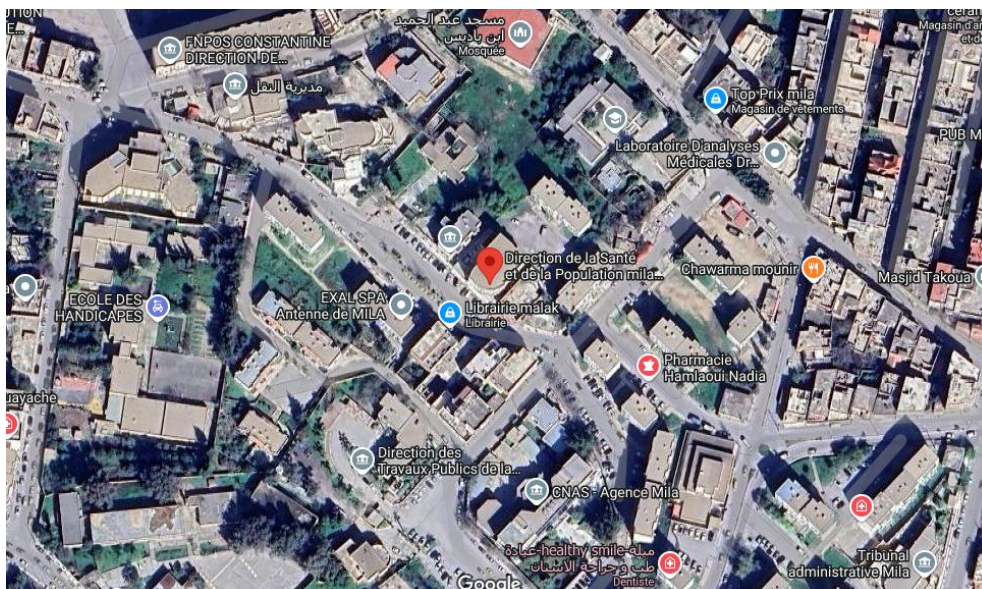


Figure 2: Situation de la direction de la santé et de la population de la wilaya de Mila (Google Maps, 2025).

2.2. Établissement public hospitalier (EPH)

L'Établissement Public Hospitalier (EPH), établissement public administratif, autonome sur le plan moral, financier et placé sous l'autorité du wali, a pour mission principale d'assurer une prise en charge complète des besoins de santé de la population (diagnostics, soins, hospitalisation, réhabilitation médicale).

On compte cinq établissements publics hospitaliers : Mila (Frères Maghlaoui), Mila (ancien hôpital des frères Tobbal), Chelghoum Laïd, Ferdjioua, Oued Athmania et les soins en concertation dans les secteurs public/privé. Ces établissements sont des pivots dans l'offre de soins tant en zones urbaines que rurales (**Journal officiel de la République algérienne, 2007**).

2.3. L'Établissement Public de Santé de Proximité (EPSP)

L'établissement public de santé de proximité (EPSP) est une structure publique locale dotée de moyens propres et placée sous l'autorité du wali. Regroupant des polycliniques et des salles de soins, il a pour mission de répondre aux besoins sanitaires d'une population déterminée selon sa localisation géographique.

Ses principales activités incluent les soins de base, la prévention, les consultations générales et spécialisées, la mise en œuvre des programmes nationaux de santé, ainsi que la promotion de l'hygiène, l'éducation sanitaire et la formation continue du personnel médical (**Journal Officiel de la République Algérienne, 2007**).

Dans la wilaya de Mila, on compte cinq EPSP qui couvrent l'ensemble du territoire : l'EPSP Mila (08 communes), l'EPSP Ferdjioua (09 communes), l'EPSP Ain Beida Ahriche (06 communes), l'EPSP Chelghoum Laid (06 communes) et l'EPSP Tadjenanet (03 communes)(**DSPM, 2025**).

Ces établissements visent à offrir des soins accessibles et organisés, en étroite coordination avec les politiques de santé publique et les collectivités locales, formant ainsi un maillage territorial essentiel pour la couverture sanitaire de la région (**Journal officiel de la République algérienne, 2007**).

3. Déroulement de l'étude

Le suivi de l'évolution des cas de toxi-infection alimentaires (TIAC) a été obtenu en effectuant une étude épidémiologique rétrospective, de type descriptif, en consultant et en collectant des données statistiques, sur une période allant du 2020 au 2024, soit une période de 05 ans.

Les sources de données exploitées pour l'étude sont :

- Les données statistiques de la Direction de la Santé et de la Population de Mila (DSPM), où sont recensées toutes les personnes atteintes de TIAC qui est considérée comme maladie à déclaration obligatoire (MDO), pendant la période de l'étude.
- Les données statistiques de chaque établissement public de santé de proximité (EPSP) dans la wilaya de Mila (EPSP de Mila, EPSP de Ferdjiousa, EPSP de Ain Beida Ahriche, EPSP de Chelghoum Laid et EPSP de Tadjenanet).

3.1. Population cible et critères d'inclusion et d'exclusion

La population cible est constituée de patients, tous âges confondus, atteints d'une TIAC, résidants dans la wilaya de Mila et dont le diagnostic a été fait par les différents établissements de santé de la wilaya et enregistré au niveau de la DSP et les EPSP de Mila durant la période du 2020 au 2024.

Lorsque des cas des toxi-infections alimentaires collective sont enregistrés dans un établissement public hospitalier (généralement plus de 2 cas), la déclaration doit être effectuée sans délai auprès de l'établissement public de santé et de proximité, de la Direction de la Santé et de population et de la Direction du Commerce, conformément à la réglementation en vigueur.

Cette déclaration se fait généralement par le biais d'un formulaire officiel ou d'une notification écrite précisant les informations essentielles telles que le nombre de personnes atteintes, les symptômes observés, les aliments suspectés, les mesures prises, ainsi que les coordonnées de l'établissement concerné. Elle permet d'alerter rapidement les autorités compétentes afin de mettre en place des investigations épidémiologiques, sanitaires et commerciales, de prévenir la propagation, et de prendre les mesures correctives nécessaires pour protéger la santé publique.

N'ont pas été inclus de notre étude :

- Les intoxications chez le nouveau-né d'une mère intoxiquée ;
- Les dossiers médicaux incomplets ;
- Les dossiers des patients ayant subi un transfert.

3.2. Méthode de collecte des données

Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête épidémiologique élaborée spécialement pour cette étude. Cette fiche a été remplie manuellement à partir des informations extraites des dossiers médicaux des patients enregistrés pour une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) au

niveau des cinq Établissements Publics de Santé de Proximité (EPSP) de la wilaya de Mila, ainsi qu'auprès du service de prévention de la Direction de la Santé et de la Population (DSP).

La fiche de collecte a pris en compte les paramètres suivants :

- L'année de déclaration du cas ;
- Le sexe et l'âge du patient ;
- La commune de résidence ;
- Le lieu de survenue de l'intoxication (domicile, établissement scolaire, lieu public, etc.) ;
- L'aliment suspecté d'être à l'origine de l'intoxication ;
- Le nombre total de personnes touchées ;
- La nature des symptômes cliniques observés (diarrhée, vomissements, fièvre, douleurs abdominales...) ;

Après la collecte, les données ont été vérifiées, classées et saisies dans une base de données sous Microsoft Excel 2013. Elles ont ensuite été organisées par variables (année, âge, sexe, aliment suspect, lieu d'intoxication, etc.) afin de permettre une analyse statistique descriptive. Cette organisation a facilité la production de tableaux synthétiques et de graphiques (histogrammes, diagrammes, courbes) illustrant l'évolution des TIAC dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024.

3.3. Contraintes rencontrées lors de la collecte des données

La collecte des données nécessaires à cette étude, effectuée auprès des cinq établissements publics de santé de proximité (EPSP) de la wilaya de Mila ainsi que de la Direction de la Santé et de la Population (DSP), a été confrontée à plusieurs obstacles ayant ralenti de manière significative l'avancement du travail. L'accès aux archives s'est révélé difficile, entravé par des procédures administratives complexes et parfois par l'absence de personnel qualifié. De plus, certaines informations étaient incomplètes, non numérisées ou dispersées sur divers supports, ce qui a compliqué leur traitement et leur exploitation.

Il convient également de souligner que la pandémie de COVID-19 a eu un impact considérable sur l'ensemble du processus. En plus de mobiliser massivement les ressources humaines et matérielles des structures sanitaires, elle a engendré des restrictions d'accès aux établissements, des fermetures ponctuelles de services, ainsi qu'une surcharge de travail pour le personnel de santé, rendant la disponibilité des données encore plus limitée pendant certaines périodes critiques.

Nous avons également observé une hétérogénéité dans les méthodes de documentation et de conservation des données entre les structures, ainsi que des incohérences entre les données recueillies auprès des EPSP et celles fournies par la DSP, souvent dues à des retards ou à l'absence de déclaration de

certains cas. Ces écarts ont nécessité un effort supplémentaire de vérification et de consolidation. Par ailleurs, les délais de réponse aux correspondances officielles, conjugués à la nécessité de déplacements fréquents pour assurer le suivi, ont représenté une contrainte non négligeable en termes de temps et d'énergie.

Enfin, l'absence d'éléments essentiels dans certains dossiers – tels que le type d'aliment en cause ou le lieu précis de l'intoxication – a exigé un travail rigoureux de tri et d'organisation des données. Malgré ces difficultés, la collaboration avec certains professionnels de santé a permis d'atténuer en partie ces contraintes et de constituer une base de données exploitable et méthodologiquement satisfaisante.

4. Traitement et analyse des données

Toutes les données des TIAC ont fait l'objet d'un traitement statistique grâce au logiciel Excel 2013. Les résultats ont été compilés et présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes.

L'étude repose sur la collecte et l'analyse de données chiffrées selon les années, l'âge, le sexe, l'aliment suspect, le lieu d'intoxication et la saison. Afin de mieux interpréter la répartition et l'évolution des cas, nous avons procédé au calcul des indicateurs épidémiologiques clés tels que la prévalence et l'incidence, ainsi qu'à l'application de tests de corrélation pour identifier d'éventuelles relations statistiques entre certaines variables.

5. Considération éthique

Les données cliniques et biologiques ont été l'objet d'une stricte confidentialité et l'anonymat des dossiers des patients sera préservé, par attribution d'un numéro à tous les dossiers. Nous travaillerons uniquement avec ces numéros.

Résultats et Discussions

1. Mesures épidémiologiques

1.1. Prévalence

Dans le cadre de notre étude, 936 cas de TIAC ont été enregistrés dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024, pour une population estimée à 946 849 habitants ce qui donne une prévalence d’environ 0,099 %. Bien que ce taux reste relativement faible, il témoigne de la persistance des foyers épidémiques dans la région, ce qui justifie la nécessité de renforcer les mesures de prévention et de surveillance.

1.2. Incidence

L’incidence est un indicateur épidémiologique qui mesure le nombre de nouveaux cas d’une maladie (ou d’un événement comme une TIAC) survenus dans une population donnée pendant une période déterminée. Elle permet d’évaluer le risque d’apparition de la maladie.

Le tableau suivant montre le nombre de cas des TIAC dans la wilaya de Mila de 2020 à 2024 et le taux d’incidence de chaque année.

Tableau 1: Incidence annuelle des TIAC dans la wilaya de Mila de 2020 à 2024 (pour 100 000 habitants).

Années	Nombre de cas	Incidence (pour 100 000 habitants)
2020	81	8,55
2021	348	36,75
2022	73	7,71
2023	111	11,72
2024	329	34,75

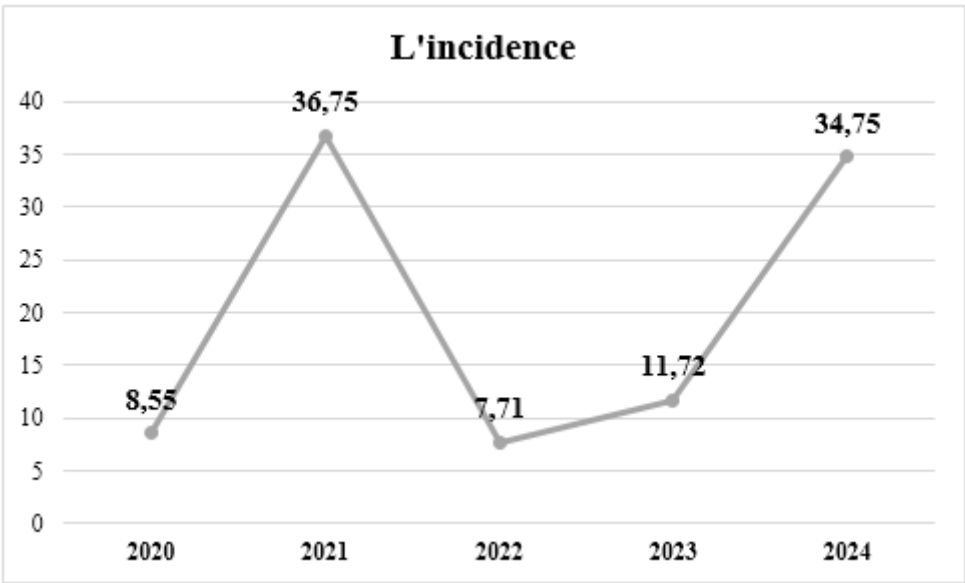


Figure 3 : Évolution annuelle de l’incidence des TIAC dans la wilaya de Mila (2020–2024).

La figure 3 montre une variation marquée de l'incidence des TIAC dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024. Un pic est observé en 2021 avec 36,65 cas pour 100 000 habitants, suivi d'une baisse significative en 2022 (7,71).

L'incidence augmente légèrement en 2023 (11,72) avant de connaître une nouvelle forte hausse en 2024, atteignant 34,22.

2. Présentation descriptive des données

2.1. Nombre total de cas enregistrés (2020–2024)

L'analyse des données a été effectuée en tenant compte des cinq établissements publics de santé de proximité (EPSP) couvrant l'ensemble des communes de la wilaya de Mila.

Au total, 942 cas de malades ont été recensés entre le 1er janvier 2020 et le 31 décembre 2024 dans la région de Mila.

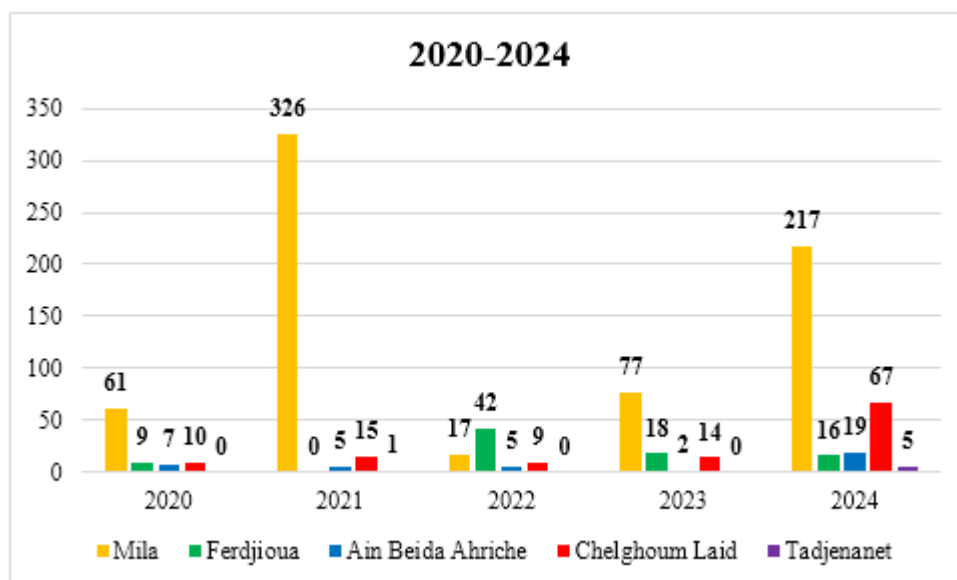


Figure 4 : Répartition des cas de TIAC selon les EPSP dans la wilaya de Mila (2020–2024).

La figure 4 illustre la distribution annuelle des cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) enregistrés dans les cinq EPSP de la wilaya de Mila sur la période 2020–2024. On y observe une prédominance marquée de l'EPSP de Mila, qui enregistre le plus grand nombre de cas chaque année, avec un pic très important en 2021 (326 cas), suivi d'une forte remontée en 2024 (217 cas).

Les autres EPSP présentent des chiffres nettement plus faibles. L'EPSP de Chelghoum Laïd se distingue en 2024 avec 67 cas, une hausse notable par rapport aux années précédentes. Ferdjioua et Ain Beida Ahriche affichent une évolution plus modérée mais stable, avec des variations faibles d'une année à l'autre. Enfin, Tadjenanet reste l'EPSP la moins affectée sur l'ensemble de la période, n'enregistrant que quelques cas isolés.

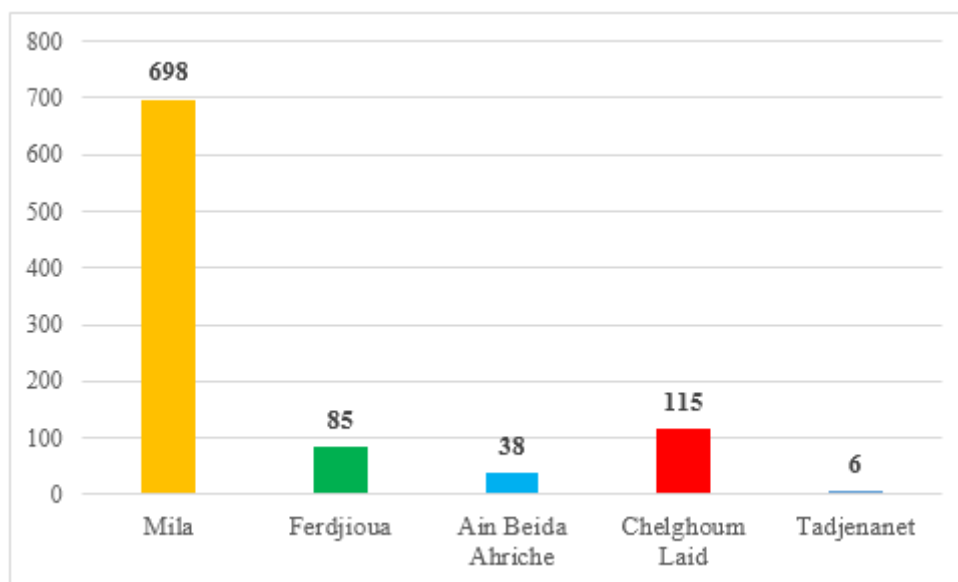


Figure 5 : Répartition de nombre des cas par EPSP.

L'évaluation de la répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives total (TIAC) entre les différentes EPSP de la wilaya de Mila sur la période 2020–2024 met en évidence une disparité significative (figure 5). L'EPSP de Mila concentre à elle seule 698 cas, représentant la majorité écrasante des cas recensés à l'échelle de la wilaya.

Les EPSP de Chelghoum Laïd (115 cas) et de Ferdjioua (85 cas) suivent à distance, tandis que celles d'Ain Beida Ahriche (38 cas) et de Tadjenanet (6 cas) affichent les nombres les plus faibles.

2.2. Répartition annuelle des cas

La répartition de nombre de cas des toxi-infections alimentaires collectives enregistrés de 2020 jusqu'à 2024 est représentée sur la figure 6.

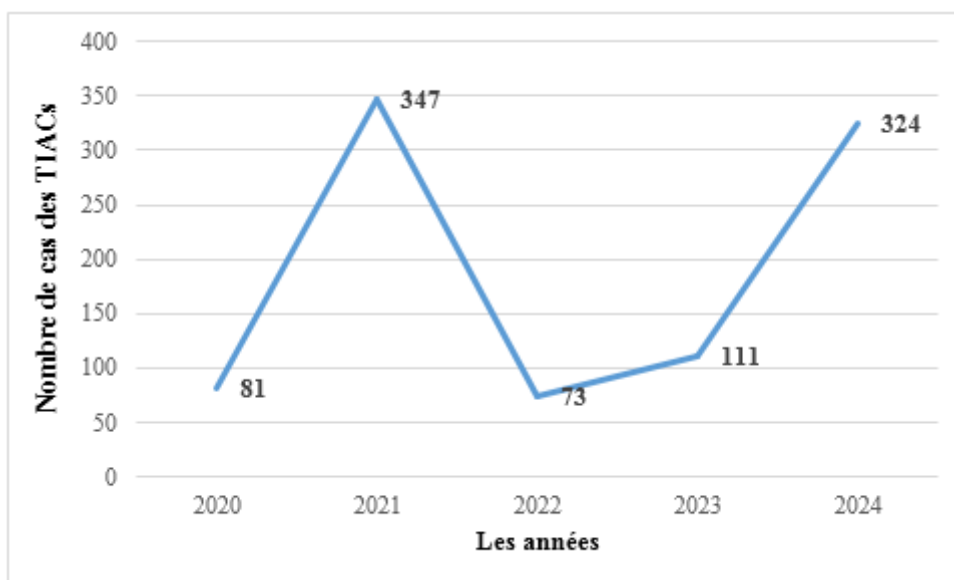


Figure 6 : La répartition annuelle des cas des TIAC dans la wilaya de Mila.

L'analyse de la répartition annuelle des cas d'intoxication alimentaire enregistrés dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle une fluctuation marquée d'une année à l'autre. Le nombre de cas varie entre un minimum de 73 cas en 2022 et un maximum de 347 cas en 2021.

2.3. Répartition mensuelle des cas

La répartition mensuelle des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de 2020 à 2024 comme indiquée sur la figure 7 montre une fluctuation de cette répartition.

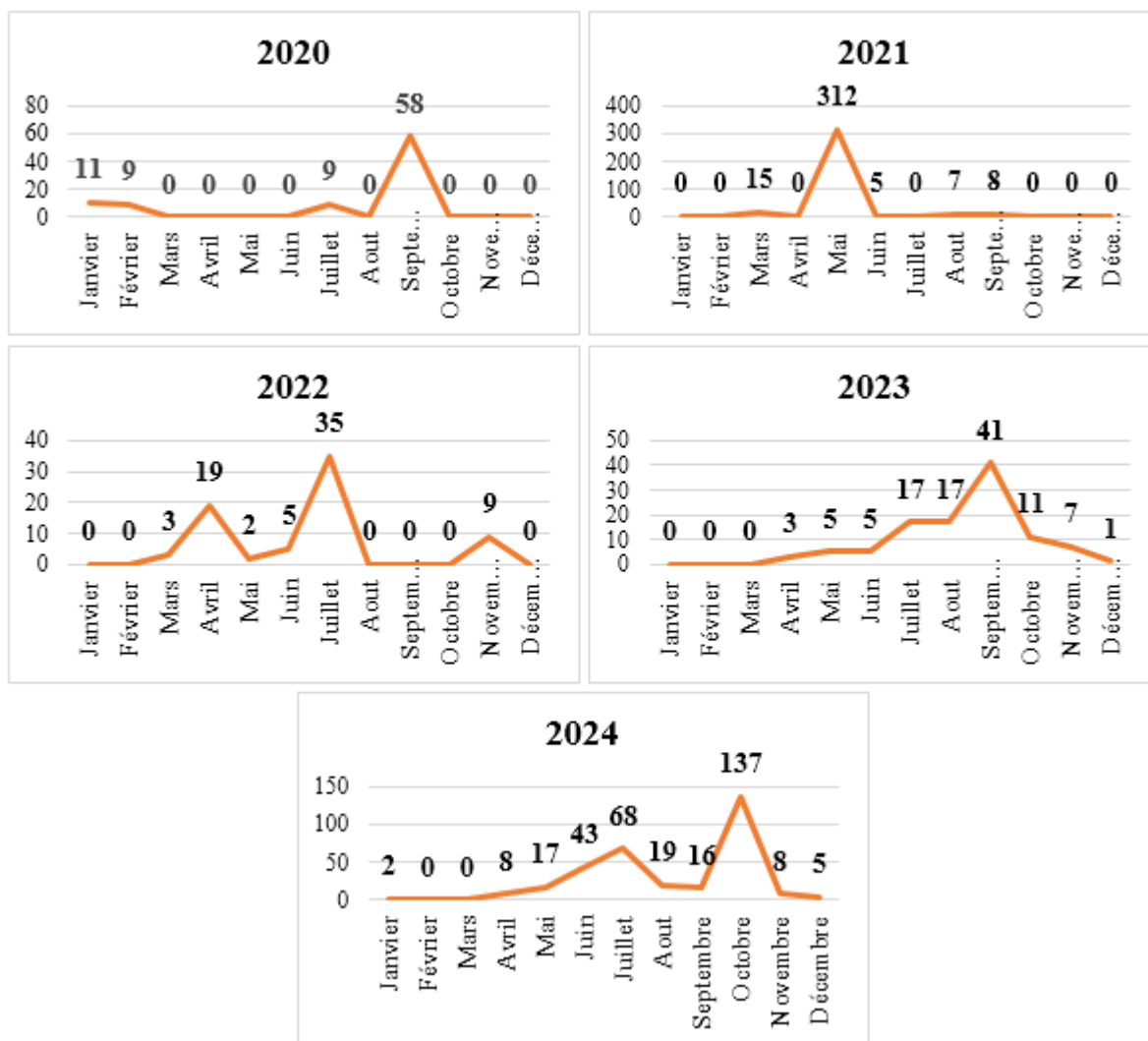


Figure 7 : La répartition mensuelle des cas des TIAC dans la wilaya de Mila 2020-2024.

L'examen de la répartition mensuelle des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) sur la période 2020-2024 dans la wilaya de Mila montre une saisonnalité ainsi qu'une récurrence de pics durant les saisons chaudes et de chutes durant l'hiver.

En 2020, une augmentation des cas est observée à partir de septembre (58 cas), alors qu'ils sont quasi absents de mars à juin et demeurent très peu présents entre octobre et décembre.

2021 se distingue par une envolée inattendue en mai (312 cas) suivie d'une chute drastique dès juin jusqu'à la fin de l'année, suggérant la survenue isolée d'un événement ayant fortement favorisé les TIAC.

En 2022, deux pics saisonniers apparaissent en avril (19 cas) et en juillet (35 cas) qui pourraient s'expliquer par des facteurs de risque présents au printemps et à l'été avec un léger retour en novembre (9

cas) très inférieurs aux résultats de l'année des cas précédents et une quasi-disparition durant la plus grande partie de l'année.

En 2023, les cas augmentent progressivement dès avril pour atteindre un pic en septembre (41 cas), avec une incidence modérément élevée en juillet et août (17 cas), puis une décroissance en fin d'année.

Enfin, l'année 2024 enregistre une recrudescence importante des cas à partir de mai, avec un pic secondaire en juillet (68 cas) et un pic principal en octobre (137 cas), traduisant une concentration accrue des facteurs de risque durant l'été et le début de l'automne.

2.4. Répartition saisonnière des cas

La répartition saisonnière des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de 2020 à 2024 comme indiquée sur la figure 8 montre une fluctuation de cette répartition.

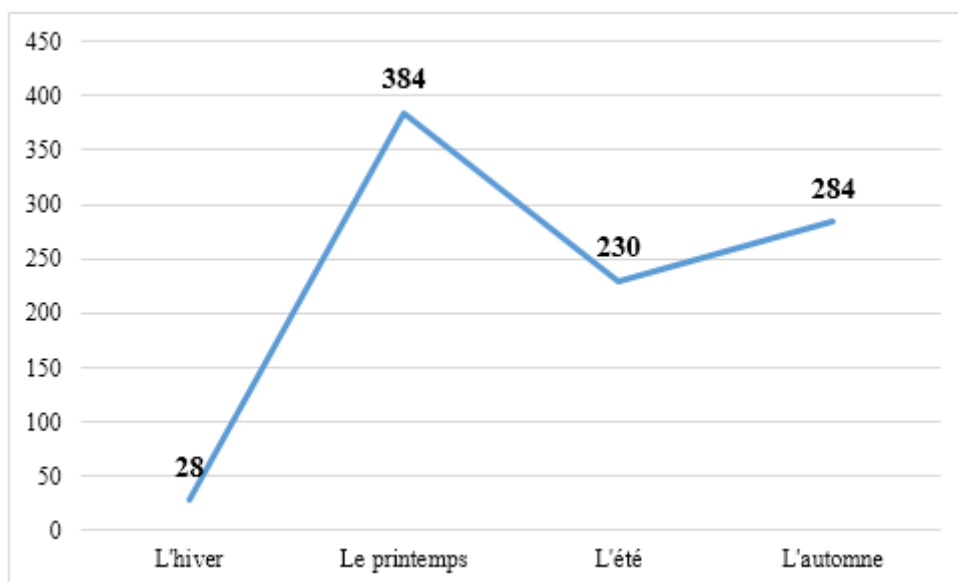


Figure 8 : la répartition saisonnière des cas des TIAC de 2020 jusqu'à 2024.

Nous observons des variations marquées selon les saisons, avec un maximum enregistré au printemps (384 cas), suivi de l'automne (284 cas) et de l'été (230 cas), tandis que l'hiver reste faiblement représenté avec seulement 28 cas.

2.5. Répartition géographique (selon les communes)

Les nombres des cas des toxi-infections alimentaires collectives enregistrés de 2020 à 2024 dans les communes de la wilaya de Mila est représenté dans la figure 9.

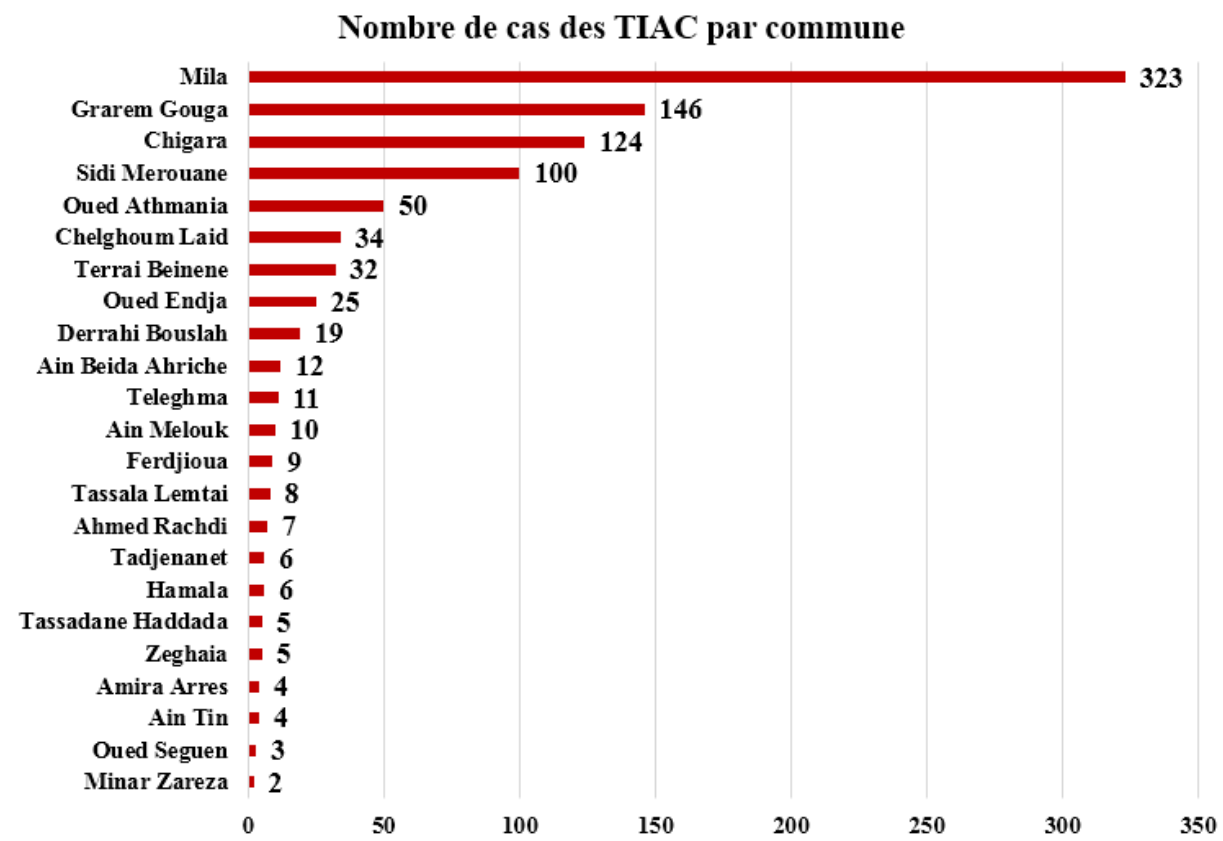


Figure 9 : La répartition des TIAC selon les communes 2020-2024.

L'analyse de la répartition des cas d'intoxication alimentaire selon les communes de la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle une forte disparité territoriale.

La commune de Mila se distingue nettement avec 323 cas cumulés, les communes de Grarem Gouga (146 cas) et Chigara (124 cas) présentent également une incidence élevée.

Un second groupe de communes, telles que Sidi Merouane (100 cas) et Oued Athmania (50 cas), affiche une incidence modérée. À l'inverse, la majorité des autres communes enregistre un nombre de cas faible, voire très faible, comme Minar Zareza (2 cas), Oued Seguen (3 cas), Ain Tin et Amira Arres (4 cas chacune).

3. Analyse démographique des cas

3.1. Répartition selon le sexe

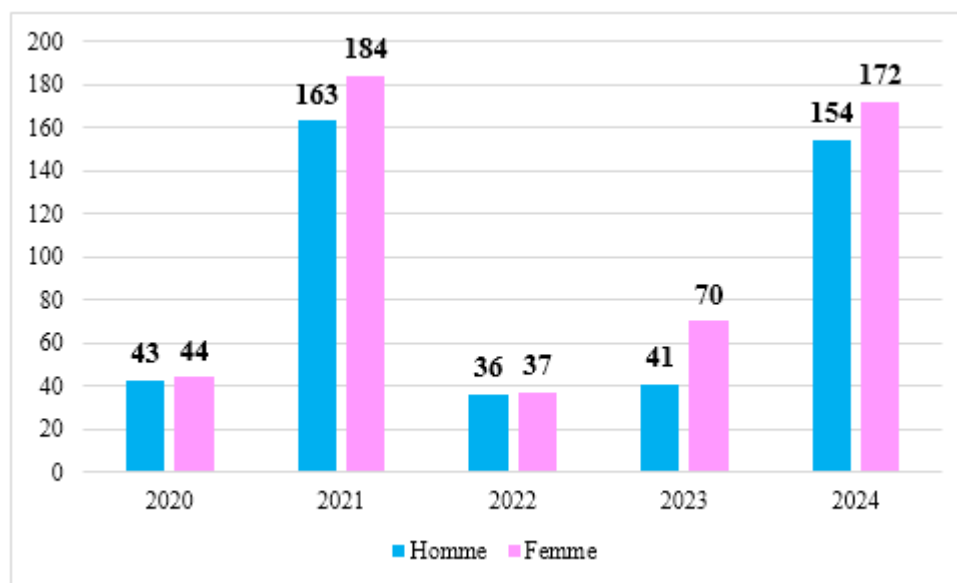


Figure 10 : Répartition des cas des TIAC selon les années et selon le sexe.

La figure 10 illustre la répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) selon le sexe dans la wilaya de Mila en fonction des années de l'étude. Globalement, on remarque une légère prédominance des cas chez les femmes tout au long de la période étudiée.

En 2020, les cas sont quasiment équilibrés entre hommes (43 cas) et femmes (44 cas). Cette tendance se confirme en 2022 avec une égalité presque parfaite (36 cas chez les hommes contre 37 chez les femmes). Cependant, des écarts plus importants apparaissent en 2021, 2023 et 2024. En 2021, les femmes enregistrent 184 cas contre 163 chez les hommes, soit une différence de 21 cas. La disparité s'accroît en 2023, où les femmes représentent 70 cas contre 41 chez les hommes. L'année 2024 affiche également une prédominance féminine notable avec 172 cas chez les femmes contre 154 chez les hommes.

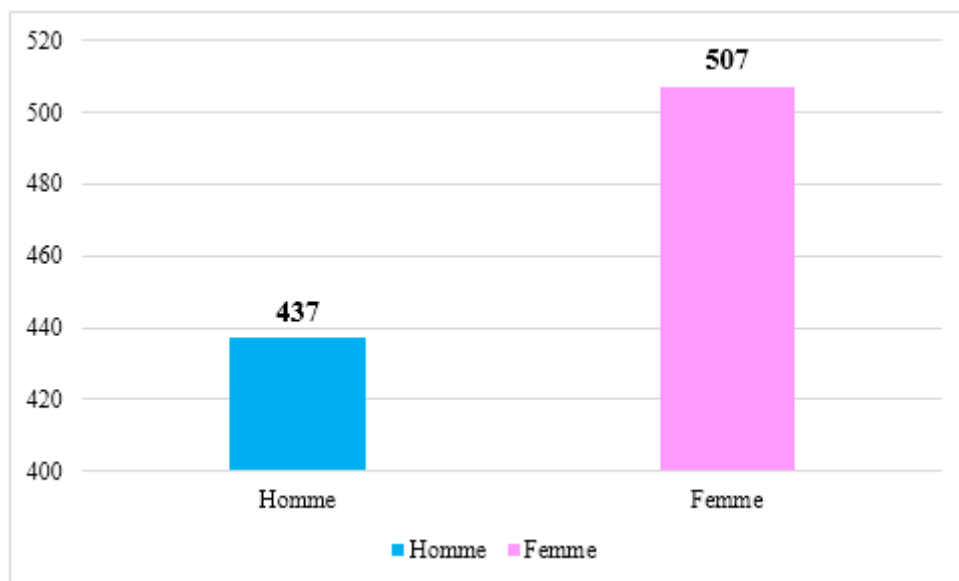


Figure 11 : Répartition des TIAC selon le sexe dans la wilaya de Mila entre 2020 - 2024.

La Figure 11 présente la répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) selon le sexe déclarés dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024. Il est clairement observable que les femmes sont majoritairement affectées, avec 507 cas recensés, contre 437 cas chez les hommes.

3.2. Répartition des TIAC selon les tranches d'âge

La figure 10 représente la répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives durant les années 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 selon les tranches d'âges.

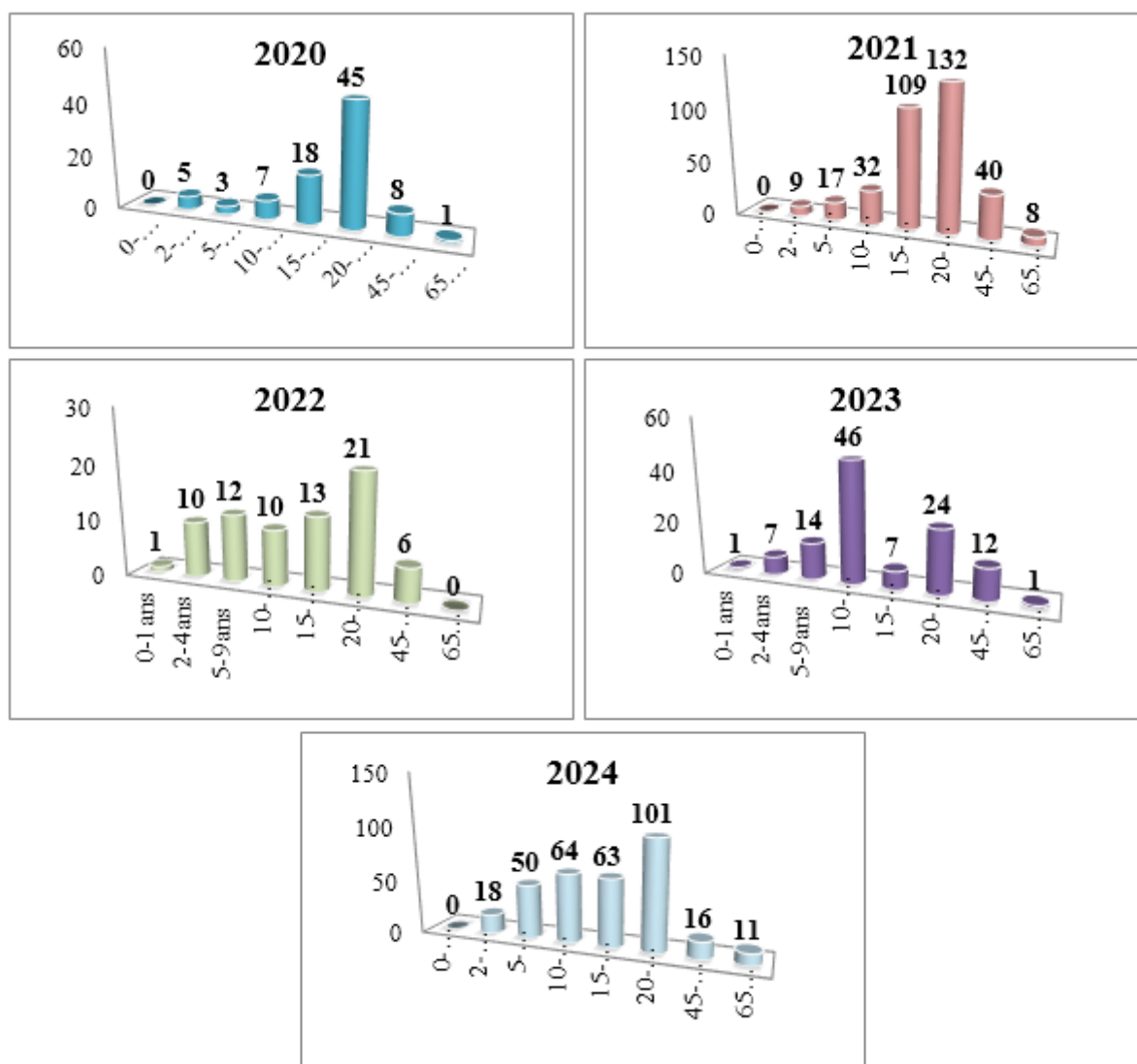


Figure 12 : La répartition des TIAC selon les tranches d'âge (2020 - 2024).

Au cours des cinq années étudiées, une tendance récurrente se dessine : les jeunes adultes (20-44 ans) représentent la tranche d'âge la plus fréquemment touchée, notamment en 2020 (45 cas), 2021 (132 cas), 2022 (21 cas) et 2024 (101 cas). Cette tranche arrive en deuxième position en 2023 (24 cas), dominée cette année-là par les 10-14 ans (46 cas). L'année 2021 marque le pic absolu des cas dans cette tranche.

Les adolescents de 15-19 ans occupent aussi une place notable, en particulier en 2021 (109 cas), 2024 (63 cas) et 2022 (13 cas). En 2023, cette tranche est faiblement représentée (7 cas). À l'inverse, en 2023, ce sont les enfants de 10-14 ans qui dominent le classement (46 cas).

Les tranches 5-9 ans et 2-4 ans présentent des chiffres variables mais généralement modérés, avec des pics en 2024 (50 et 18 cas respectivement) et un minimum en 2020. Les nourrissons (0-1 an) restent systématiquement la tranche la moins touchée, avec 0 à 1 cas par an.

Concernant les personnes âgées (65 ans et plus), elles apparaissent faiblement exposées sur toute la période, avec un maximum de 11 cas en 2024. Les adultes de 45-64 ans montrent une présence variable, avec un pic de 40 cas en 2021, puis un net recul en 2022 (6 cas), suivi d'une remontée en 2023 (12 cas) et 2024 (16 cas).

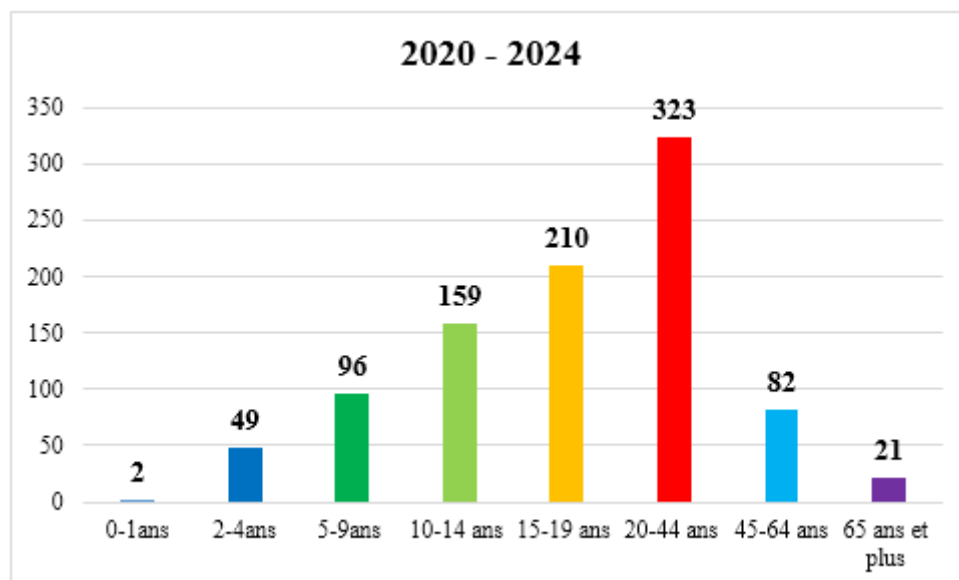


Figure 13 : Répartition totale des cas des TIAC selon les tranches d'âge dans la wilaya de Mila (2020–2024).

La figure 13 montre la répartition totale des cas de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) enregistrés dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 selon les tranches d'âge. La tranche d'âge la plus touchée est celle des 20–44 ans, avec un total de 323 cas, suivie par les 15–19 ans (210 cas) et les 10–14 ans (159 cas).

Ces résultats indiquent que les jeunes et les jeunes adultes représentent la population la plus vulnérable, probablement en raison de leur exposition fréquente à la restauration rapide, aux cantines scolaires et aux rassemblements collectifs.

Les tranches plus jeunes (0–9 ans) et les personnes âgées (65 ans et plus) sont relativement moins touchées, bien qu'elles soient généralement considérées comme plus fragiles sur le plan immunitaire.

4. Répartition selon les facteurs impliqués

4.1. Répartition selon les aliments suspects

La répartition des cas des TIAC selon les aliments suspects est indiquée sur la figure 14, qui représente 12 catégories d'aliments.

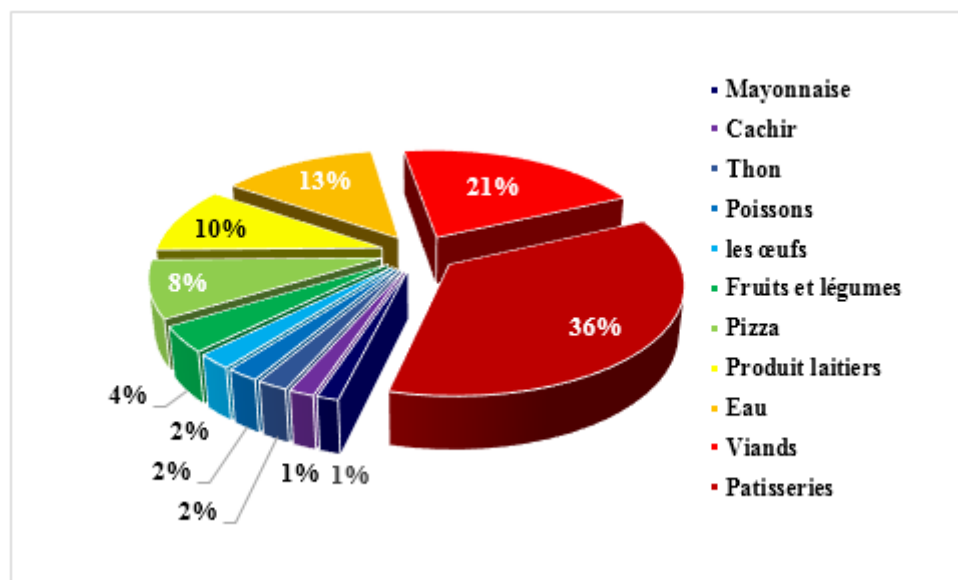


Figure 14 : Répartition des TIAC selon les aliments suspects de 2020-2024.

Les pâtisseries viennent en tête, représentant 36 % des cas, suivies des viandes (21 %), de l'eau (13 %), des produits laitiers (10 %) et de la pizza (8 %). Les fruits et légumes représentent 4 %, tandis que les œufs, les poissons et le thon sont chacun impliqués dans 2 % des cas. Enfin, le cachir et la mayonnaise ferment la liste avec respectivement 1 %.

4.2. Répartition selon le lieu de l'intoxication

La répartition selon le lieu de l'intoxication où la personne a mangé le repas alimentaire contaminé est présenté dans la figure 15.

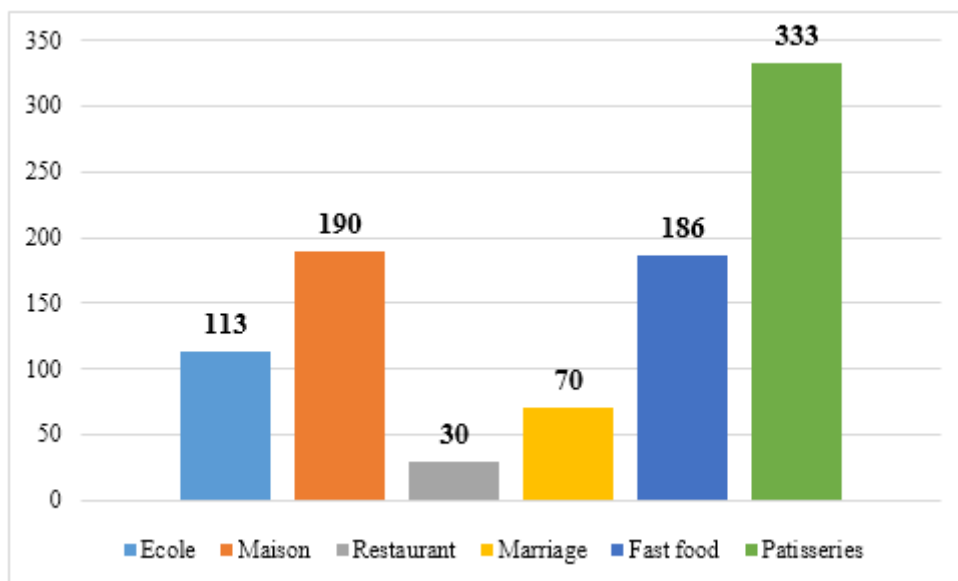


Figure 15 : Répartition cumulative des cas de TIAC selon le lieu d'intoxication (2020-2024).

La distribution des cas de TIAC selon le lieu d'intoxication dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 montre que les pâtisseries arrivent en tête avec 333 cas, suivies à domicile (190 cas) et la restauration rapide (186 cas). Les écoles occupent la quatrième position avec 113 cas, tandis que les mariages (70 cas) et surtout les restaurants classiques (30 cas) apparaissent comme les lieux les moins concernés.

4.3. Répartition selon les symptômes cliniques

La répartition des cas de TIAC selon les symptômes cliniques est représentée dans la figure 16.

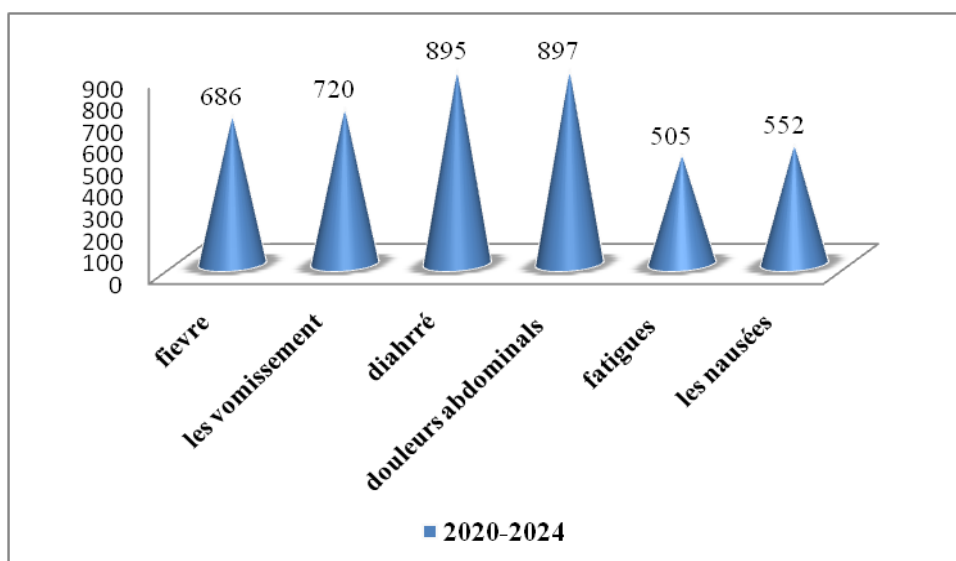


Figure 16 : La répartition des cas des TIAC selon la nature des symptômes cliniques de 2020-2024.

Les données révèlent que les douleurs abdominales (897 cas) et la diarrhée (895 cas) sont les symptômes les plus fréquents, soulignant une atteinte digestive prédominante chez les patients. L'analyse de la répartition annuelle des symptômes met en évidence des différences notables dans leur fréquence.

5. Analyses statistiques avancées

5.1. Corrélation entre les saisons et le nombre de cas

Afin d'analyser la tendance saisonnière des TIAC dans la wilaya de Mila, un test de corrélation a été réalisé entre les quatre saisons de l'année et le nombre total de cas enregistrés pour chaque saison cumulé sur la période 2020–2024.

Le but de ce test est d'identifier une éventuelle relation entre la période de l'année et la fréquence des cas. Le coefficient de corrélation obtenu à partir des données mensuelles permet d'estimer l'existence ou non d'un lien statistique entre la variable temporelle (saison) et l'occurrence des TIAC.

Ce test met en évidence les saisons les plus à risque et permet de suggérer des périodes où une vigilance accrue en matière de prévention et de contrôle sanitaire est nécessaire.

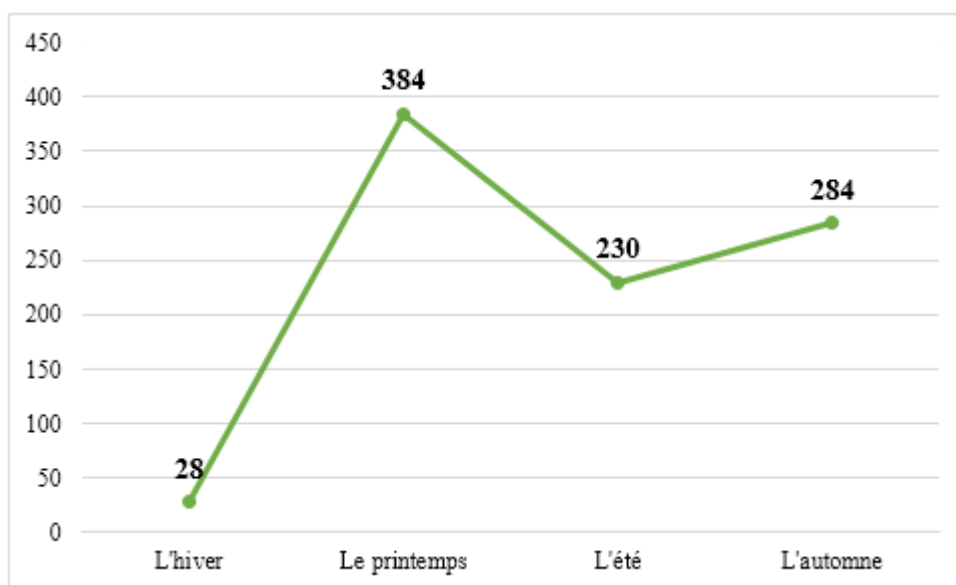


Figure 17 : Répartition saisonnière des cas de TIAC dans la wilaya de Mila (2020–2024).

Un test de corrélation a été réalisé entre les saisons de l'année (hiver, printemps, été, automne) et le nombre total de cas de TIAC enregistrés sur la période 2020–2024. Le coefficient de corrélation de Pearson obtenu ($r \approx 0,52$) indique une corrélation positive modérée entre la saison et le nombre de cas déclarés. Le

nombre de cas est faible en hiver, atteint un maximum au printemps, diminue en été, puis remonte légèrement en automne.

5.2. Corrélation entre lieu de résidence et le nombre de cas

Un test de corrélation a été effectué pour évaluer la relation entre le lieu de résidence et le nombre total de cas de TIAC enregistrés entre 2020 et 2024. Le coefficient de corrélation obtenu ($r = 0,36$) indique une corrélation positive faible.

Par exemple, la commune de Mila, chef-lieu de la wilaya, présente à la fois une population importante (72 181 habitants) et le nombre de cas le plus élevé (323 cas). Toutefois, d'autres communes densément peuplées comme Tadjenanet (98 527 habitants) ou Chelghoum Laïd (105 159 habitants) enregistrent un nombre de cas relativement faible (respectivement 6 et 34 cas).

À l'inverse, certaines communes, telles que Chigara (17 776 habitants, 124 cas) ou Sidi Merouane (25 864 habitants, 100 cas), affichent des taux de cas disproportionnés par rapport à leur population.

Discussion générale

Discussion générale

1. Mesure épidémiologiques

Entre 2020 et 2024, la wilaya de Mila a enregistré une prévalence stable des intoxications alimentaires collectives (TIAC), avec une incidence annuelle variable. Ces chiffres traduisent une persistance des foyers épidémiques, notamment en période estivale où la consommation d'aliments périssables mal conservés est plus fréquente (**Haroun et Souheyr, 2022**).

Ces données sont cohérentes avec celles de la wilaya voisine de M'sila, qui présente une incidence similaire et un pic en septembre, soulignant des conditions climatiques et socio-économiques comparables (**Haroun et Souheyr, 2022**). À l'échelle nationale, malgré une tendance à l'augmentation, les TIAC restent largement sous-déclarées, surtout durant les périodes festives et estivales (**Mouffok, 2019**).

Les recommandations de l'**OMS (2018)** et de la **FAO (2020)** insistent sur l'influence des facteurs environnementaux comme la température et l'humidité sur la prolifération microbienne, et sur l'importance d'une gestion rigoureuse de la conservation alimentaire, surtout dans les pays en développement. Ces constats appellent à un renforcement durable des stratégies de prévention, de surveillance et de déclaration, tant à Mila qu'au niveau national.

2. Selon le nombre total des cas

L'analyse des données de la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle une forte concentration des cas des TIAC dans l'EPSP de Mila. Cette disparité entre les EPSP peut s'expliquer par une densité démographique plus élevée, une activité commerciale plus intense ou une meilleure déclaration des cas. Ce phénomène, observé aussi dans d'autres wilayas de l'Est algérien. Par exemple, une étude menée dans la wilaya de M'sila entre 2010 et 2021 a montré une répartition inégale des cas de TIAC entre les différentes communes, avec une concentration plus élevée dans les zones urbaines densément peuplées, confirme l'influence des facteurs urbains et des habitudes alimentaires sur la distribution des TIAC (**Haroun et Souheyr, 2022**).

À l'échelle nationale, la wilaya de Blida a connu une hausse importante des cas entre 2013 et 2016, avec une prédominance des cas dans les zones urbaines (**Aid et Chikhaoui, 2017**). Ces éléments soulignent la nécessité d'un système de surveillance efficace reposant sur une déclaration rapide et obligatoire, permettant des interventions ciblées.

Par ailleurs, Les recommandations de l'OMS et de la FAO insistent également sur la formation des professionnels et la sensibilisation des populations pour réduire les risques, notamment dans les zones urbaines à forte densité (**OMS, 2018 ; FAO, 2020**)

3. Selon la répartition annuelle

L'analyse de la répartition annuelle des cas des TIAC dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 montre une variation significative d'une année à l'autre, avec un pic notable en 2021 et un creux en 2022. Cette fluctuation rejoint les observations réalisées dans d'autres wilayas de l'Est algérien, souvent liées aux conditions climatiques, notamment la chaleur estivale qui favorise la prolifération bactérienne, et aux habitudes alimentaires saisonnières (**Boutaleb et al, 2019**).

Par exemple, une étude à Annaba a révélé une augmentation des TIAC durant les mois chauds, avec une incidence passant de 15 cas pour 100 000 habitants en hiver à 40 cas en été (**Khelifa et Ziane, 2021**).

À l'échelle nationale, les données issues d'une enquête menée dans la wilaya de Tizi Ouzou ont confirmé ces fluctuations annuelles, avec une recrudescence des cas liée à des facteurs socio-économiques et sanitaires, ainsi qu'à des lacunes dans le contrôle des pratiques alimentaires (**Amrani et Cherif, 2020**).

Ces résultats confortent les recommandations de l'OMS qui plaident pour une surveillance adaptative prenant en compte les variations saisonnières, ainsi que celles de la FAO qui promeuvent une gestion multisectorielle incluant l'éducation sanitaire et la réglementation stricte du secteur alimentaire (**OMS, 2017 ; FAO, 2019**).

4. Selon la répartition saisonnière

Les températures élevées et les saisons de transition climatique favorisent la prolifération des agents pathogènes tels que *Salmonella spp*, *Escherichia coli* ou *Clostridium perfringens* (**Fung et al, 2018**). De plus, les rassemblements sociaux et les fêtes, particulièrement au printemps, augmentent la préparation d'aliments en grandes quantités, souvent dans des conditions d'hygiène insuffisantes, favorisant ainsi les risques de contamination (**Aït Kaci et Boudissa, 2021**).

Cette tendance saisonnière n'est pas propre à la wilaya de Mila. Des études menées dans des régions voisines, comme à Tizi Ouzou (**Bouazza et al, 2022**), rapportent des observations similaires, tout comme des travaux réalisés à l'échelle internationale, notamment en Tunisie (**Ben Halima et al, 2019**) où les autorités sanitaires signalent une hausse des cas pendant les mois chauds. Ce parallélisme suggère un comportement épidémiologique universel des TIAC en lien avec le climat.

Par ailleurs, la faible incidence durant les saisons froides pourrait être attribuée à une réduction des activités sociales, une conservation plus efficace des aliments, ainsi qu'à une diminution naturelle de la prolifération bactérienne en conditions hivernales (**OMS, 2020**). Cela renforce l'idée que la vigilance doit être renforcée lors des saisons à risque élevé.

5. Selon les communes

L'analyse spatiale des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle une concentration notable des cas dans certaines communes, notamment Mila, Grarem Gouga et Chigara. Cette répartition inégale suggère l'existence de facteurs locaux favorisant l'émergence de foyers épidémiques.

De telles disparités géographiques sont également observées dans d'autres régions du pays. À Constantine, par exemple, les zones urbaines à forte densité ont été identifiées comme plus vulnérables en raison de la prolifération d'activités de restauration collective et des difficultés d'accès à une eau de qualité **(Benkhedda et al, 2019)**. De même, à Skikda, la distribution des TIAC semble influencée par les conditions socio-économiques et les pratiques alimentaires spécifiques à chaque localité **(Cherif et Khelifa, 2021)**.

À l'échelle nationale, les travaux de **(Toumi et al, 2018)** sur la wilaya de Tlemcen ont également montré une distribution géographique inégale des TIAC, avec une concentration dans les centres urbains et une sous-déclaration probable dans les zones rurales, due à des infrastructures sanitaires moins développées.

Cette tendance est conforme aux constats de l'OMS **(2020)** et de la FAO **(2019)**, qui soulignent le lien entre la densité de population, les infrastructures d'assainissement insuffisantes et l'exposition aux risques alimentaires.

6. Selon le sexe

L'analyse des cas des TIAC dans la wilaya de Mila révèle une prédominance féminine parmi les cas de TIAC, une tendance récurrente dans plusieurs régions algériennes, notamment dans les wilayas d'Annaba et Batna ont observé une proportion plus élevée de cas féminins, attribuée au rôle prépondérant des femmes dans la préparation des repas et à une exposition accrue aux agents pathogènes domestiques **(Bensalem et al, 2020 ; Medjahed et al, 2019)**.

Ces disparités s'expliquent à la fois par les rôles traditionnels assignés aux femmes dans la préparation et la gestion des repas familiaux, qui les exposent davantage aux aliments potentiellement contaminés **(FAO, 2020 ; OMS, 2021)**, et par certaines hypothèses biologiques suggérant une sensibilité accrue aux agents pathogènes **(Gillespie et al, 2019)**. Ces constats soulignent l'importance d'adopter une approche préventive différenciée, intégrant les spécificités de genre dans les stratégies de lutte contre les TIAC.

7. Selon les tranches d'âge

La distribution des TIAC selon les tranches d'âge dans la wilaya de Mila présente des tendances comparables à celles observées à l'échelle nationale et internationale.

Les adolescents et jeunes adultes représentent les groupes d'âge les plus concernés par les TIAC dans la wilaya de Mila, un constat corroboré par les données issues de plusieurs études régionales et internationales (**Bouhaddioui et al, 2019 ; Ben Selma et al, 2020 ; OMS, 2023**). Cette exposition accrue est souvent associée à des habitudes alimentaires à risque, telles que la consommation fréquente de repas hors domicile, parfois dans des conditions d'hygiène discutables.

À Mila, cette tendance est accentuée par la concentration d'établissements de restauration dans le chef-lieu de la wilaya, qui attire quotidiennement un important flux de population des communes voisines. Cette dynamique intercommunale, combinée à une forte activité alimentaire pendant les saisons festives et les périodes de mariage, crée des contextes propices à la propagation des agents pathogènes.

En parallèle, les populations vulnérables les enfants et les personnes âgées, bien que statistiquement moins représentées, requièrent une attention particulière. Leur faible immunité les expose à des formes plus graves de TIAC, nécessitant une prise en charge spécifique (**Grace, 2015 ; Mann et al, 2022**).

Enfin, la pandémie de COVID-19 a influencé les comportements alimentaires, entraînant une baisse temporaire des cas liée aux mesures de confinement, suivie d'un retour progressif, parfois désorganisé, des activités alimentaires (**Noh et al, 2022 ; OMS, 2021**). Ces perturbations ont pu contribuer aux variations observées au fil des années.

Ainsi, une approche différenciée, tenant compte de l'âge, des comportements alimentaires et du niveau de risque immunologique, s'avère indispensable pour renforcer la lutte contre les TIAC à Mila.

8. Selon les aliments suspects

L'analyse des aliments impliqués dans les cas de TIAC dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle une prédominance des pâtisseries et des viandes. Ce constat, loin d'être isolé, s'inscrit dans une tendance observée dans plusieurs wilayas algériennes. À Annaba et Constantine, ont également signalé la vulnérabilité des produits riches en protéines, particulièrement sensibles à une rupture de la chaîne du froid (**Khelifa et al, 2021 ; Boudjelal et al, 2022**).

Le chef-lieu de Mila, avec sa forte concentration de commerces alimentaires (restaurants, fast-foods, pâtisseries), attire une population issue de toute la région, augmentant les risques de contamination lors de périodes d'affluence, notamment lors d'événements festifs. Ces circonstances favorisent une manipulation et une conservation parfois inadéquates des aliments, contribuant à l'émergence de foyers de TIAC (**Cherif et al, 2020**).

Cette problématique prend un relief particulier dans le contexte de la pandémie de COVID-19. Les ajustements temporaires des normes sanitaires et la réduction des inspections ont pu affaiblir le contrôle de la sécurité alimentaire (**Ministère de la Santé, 2023**), exacerbant les vulnérabilités existantes. Les populations à risque, les enfants et les personnes âgées, y sont particulièrement exposées, ce qui renforce la nécessité d'une approche ciblée et préventive (**OMS, 2021**).

En somme, la lutte contre les TIAC passe par un contrôle renforcé de la chaîne de production alimentaire, une sensibilisation active des professionnels et des consommateurs, ainsi qu'une attention accrue aux périodes critiques (été, fêtes religieuses, mariages).

9. Selon le lieu de l'intoxication

Les données révèlent une concentration notable des cas de TIAC dans les pâtisseries, suivies des domiciles et des établissements de restauration rapide. Ce classement, cohérent avec les observations à Constantine, confirme le rôle central des commerces alimentaires informels dans la diffusion de ces infections, en raison de conditions d'hygiène souvent précaires (**Bouزيد et al, 2021**).

À l'échelle mondiale, l'**EFSA (2022)** identifie les établissements de restauration collective comme principaux foyers d'intoxication, une tendance partiellement reflétée à Mila, bien que la prédominance des pâtisseries reste spécifique. L'année 2021 illustre particulièrement ce phénomène, marquée par une hausse significative des cas dans ces commerces. La levée rapide des mesures de confinement, sans renforcement parallèle des inspections sanitaires, a probablement permis l'émergence de foyers ponctuels (**Liu et al, 2022**).

Par ailleurs, la hausse des cas à domicile reflète une tendance mondiale observée durant la pandémie : la fermeture temporaire des restaurants et le confinement ont déplacé la consommation vers le cadre domestique, augmentant les risques liés à une préparation non conforme aux normes d'hygiène (**Ben Khalifa et al, 2023**).

Enfin, la relative faiblesse des cas dans les restaurants traditionnels et lors des mariages pourrait s'expliquer par un meilleur encadrement sanitaire de ces événements, mais aussi par leur diminution temporaire durant la pandémie. Ces observations appellent à une approche épidémiologique différenciée, adaptée aux réalités sociales et économiques locales (**OMS, 2021**).

10. Selon les symptômes cliniques

L'analyse des symptômes cliniques observés dans les cas de TIAC enregistrés dans la wilaya de Mila entre 2020 et 2024 révèle que les douleurs abdominales et la diarrhée dominent très nettement les symptômes signalés, suivies des vomissements et de la fièvre. Ces manifestations, communes aux TIAC, sont confirmées par d'autres études nationales (**Bouaziz et al, 2021**) et régionales (**Ben Salem et al, 2019**).

Elles traduisent une atteinte aiguë du système digestif, majoritairement bénigne, mais potentiellement grave chez les sujets vulnérables.

Les variations interannuelles observées dans la fréquence des symptômes peuvent être attribuées à plusieurs facteurs : les pics estivaux, les rassemblements sociaux (mariages) et les changements dans les comportements alimentaires durant la pandémie (2020–2021). Ces éléments influents à la fois sur l'exposition aux agents pathogènes et sur la déclaration des cas.

Les groupes à risque, enfants, personnes âgées, femmes enceintes, immunodéprimés, sont particulièrement menacés par des complications telles que la déshydratation, les infections systémiques, ou encore les risques obstétricaux graves. Cela justifie des actions de prévention ciblées, notamment dans les écoles, les maternités, et les établissements de soins (INSP, 2021 ; OMS, 2022).

11. Corrélation entre les saisons et le nombre de cas de TIAC

L'analyse saisonnière des TIAC dans la wilaya de Mila révèle une tendance significative, marquée par une augmentation des cas au printemps. Le coefficient de corrélation de Pearson indique une relation modérée entre la saison et l'incidence des cas, suggérant que certains facteurs saisonniers influencent la survenue des épidémies (Khelifa et al, 2021 ; Belkadi et al, 2021).

Le printemps semble particulièrement propice à la survenue de TIAC, possiblement en raison d'une recrudescence d'événements festifs, d'une préparation alimentaire collective mal encadrée, et de conditions climatiques favorables à la croissance microbienne (Bouزيد et al, 2020 ; Hajji et al, 2020). Contrairement à l'été, généralement considéré comme critique, cette saison pourrait bénéficier d'une attention moindre en matière de prévention, ce qui expliquerait une vigilance insuffisante malgré les risques (OMS, 2020).

Ces éléments appellent à une réévaluation des périodes de sensibilisation et de contrôle. Plutôt que de concentrer les efforts sur l'été uniquement, une stratégie anticipative dès le printemps permettrait de mieux cibler les interventions sanitaires (Chowdhury et al, 2021).

12. Corrélation entre population communale et nombre de cas

L'examen de la répartition communale des TIAC met en évidence une hétérogénéité marquée, indépendamment de la densité démographique. Le coefficient de corrélation positif mais faible indique que la population seule ne suffit pas à expliquer la distribution des cas.

La commune de Mila, à forte densité, enregistre logiquement le plus grand nombre de cas. Toutefois, d'autres communes densément peuplées, comme Chelghoum Laïd ou Tadjenanet, affichent des taux d'incidence plus faibles, tandis que des zones de population moyenne, telles que Chigara et Sidi Merouane,

enregistrent des taux élevés. Ces disparités suggèrent l'influence de facteurs supplémentaires : hygiène des établissements, pratiques alimentaires, efficacité des inspections.

Des études similaires à Constantine (**Benali et al, 2019**) et à Sétif (**Bouchareb et al, 2022**) et même à l'échelle régionale, des travaux réalisés en Tunisie (**Kacem et al, 2020**) et au Maroc (**Moumen et al, 2018**) confirment cette conclusion en insistant sur l'impact des comportements alimentaires, du contrôle vétérinaire et de la chaîne du froid.

Il convient également de considérer l'effet de la pandémie de COVID-19 sur les données de 2020 et 2021. En effet, les restrictions sanitaires, la fermeture temporaire des restaurants et des cantines, ainsi que les limitations des rassemblements ont probablement réduit l'exposition collective aux risques alimentaires, comme observé dans plusieurs contextes (**OMS, 2021**). Toutefois, la levée progressive de ces mesures à partir de 2022 pourrait expliquer une recrudescence localisée dans certaines communes.

Conclusion

Conclusion

L'étude épidémiologique menée dans la wilaya de Mila met en évidence des interactions complexes entre les facteurs environnementaux, comportementaux et structurels dans la survenue des intoxications alimentaires. Elle révèle une forte saisonnalité, marquée par une concentration des cas durant les périodes chaudes, traduisant l'impact des conditions climatiques sur la prolifération microbienne. Les jeunes adultes et les populations urbaines apparaissent comme les plus vulnérables, probablement en raison de modes de consommation plus exposés aux risques.

L'identification récurrente des pâtisseries et des viandes comme principaux vecteurs de contamination met en lumière des lacunes préoccupantes en matière d'hygiène, de manipulation et de chaîne de froid. Ces constats appellent à une révision des pratiques alimentaires et commerciales, ainsi qu'à une amélioration de la réglementation sanitaire locale.

Face à cette situation, une stratégie de prévention intégrée s'impose, articulée autour du renforcement des contrôles sanitaires, de la formation continue des professionnels de l'alimentation, et d'actions ciblées de sensibilisation à destination du grand public. Par ailleurs, la mise en place d'un système de surveillance épidémiologique performant, en synergie avec des recherches approfondies sur les souches pathogènes en circulation, permettrait d'anticiper les risques et de mieux contenir les flambées épidémiques.

Ainsi, cette étude ouvre la voie à des mesures concrètes pour améliorer durablement la sécurité alimentaire dans la région de Mila. Elle offre également un cadre méthodologique et opérationnel pouvant être adapté à d'autres territoires confrontés à des problématiques similaires.

Recommendations

Recommandations

Au cours de la collecte des données auprès de la Direction de la Santé et de la Population (DSP) ainsi que des cinq Établissements Publics de Santé de Proximité (EPSP) de la wilaya de Mila, nous avons constaté un manque d'intérêt manifeste pour la gravité des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC). En effet, dans la majorité des cas recensés, aucune analyse microbiologique des selles n'a été effectuée, ce qui constitue un obstacle majeur à l'identification des agents pathogènes en cause et à la mise en place de mesures de prévention ciblées.

Face à cette situation, nous proposons les recommandations suivantes pour améliorer la prévention, la détection et la gestion des TIAC dans la région :

1. Renforcement du système de surveillance épidémiologique

- Obliger la notification systématique de tout cas suspect ou confirmé de TIAC.
- Intégrer des procédures de prélèvement et d'analyse des échantillons biologiques (notamment les selles) dans la prise en charge des patients.
- Créer une base de données locale ou régionale permettant de suivre l'évolution des cas et d'identifier les zones à risque.

2. Formation du personnel de santé

- Organiser des sessions de formation continues pour les professionnels de santé sur la reconnaissance clinique des TIAC, les mesures de prévention, et la gestion des cas.
- Sensibiliser les personnels des EPSP à l'importance du diagnostic microbiologique, notamment l'analyse des selles.

3. Renforcement des mesures d'hygiène alimentaire

- Mettre en place des campagnes de sensibilisation ciblant les vendeurs de rue, restaurateurs et ménages sur les règles d'hygiène alimentaire.
- Imposer des contrôles sanitaires réguliers dans les lieux de restauration collective et les établissements scolaires.

4. Amélioration de la coordination intersectorielle

- Favoriser une collaboration plus étroite entre les services de santé, les collectivités locales et les autorités sanitaires pour une réponse rapide et coordonnée lors de la survenue d'un épisode de TIAC.
- Intégrer l'enseignement de la sécurité alimentaire dans les programmes éducatifs, notamment dans les établissements situés en zones rurales.

5. Investissements en équipements de diagnostic

- Doter les EPSP et les laboratoires d'analyses médicales des équipements nécessaires à l'identification des agents pathogènes responsables des TIAC.
- Prévoir un budget dédié à la réalisation d'analyses microbiologiques lors des épidémies suspectes.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

A

- Adiahenou, M. M. C., Gnacadja, K. C., Quenum, D. G. D., Nzoma, M. T., Ellang, E. M. C., Biyamba, C., Mboutiy, K. D., Moutiy, M. G.-A., Ntoutoume, A. J., & Mouloungui, E. (2023). Revue analytique sur les maladies infectieuses d'origine alimentaire: État des lieux et systèmes de surveillance en Afrique centrale. *International Journal of Advanced Research*, 11(02), 856-867. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/16320>
- Ahoyo, T. A., Ahissou, H., Kounon, F., Aminou, T., & Dramane, K. (2010). *Étude de la qualité bactériologique des aliments vendus sur le campus de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin*. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4(4), 1083-1092.
- Aid, S., & Chikhaoui, C. (2017). *Rôle des Salmonelles dans les toxi-infections alimentaires collectives* [Mémoire de Master, Université Saad Dahlab - Blida 1].
- Aït Kaci, H., & Boudissa, S. (2021). Facteurs de risque des toxi-infections alimentaires collectives en Algérie : revue systématique. *Revue Algérienne d'Épidémiologie*, 12(2), 33–41.
- Allioua, M., Bouali, W., & Mkedder, I. (2021). Epidemiology of Collective Food Poisoning in Tlemcen - Western Algeria: A Retrospective Analysis of Data from 2011-2020. *South Asian Journal of Experimental Biology*, 11(5), 539-547. [https://doi.org/10.38150/sajeb.11\(5\).p539-547](https://doi.org/10.38150/sajeb.11(5).p539-547)
- Amrani, A., & Cherif, S. (2020). Analyse épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya de Tizi Ouzou. *Revue Algérienne de Santé Publique*, 12(3), 45-56.
- Andriantsoa, H. L. (2014). *Aspects épidémiocliniques de la toxi-infection alimentaire collective d'origine infectieuse : motif d'hospitalisation au service de pédiatrie CHUA HUJRB*. Université d'Antananarivo, Faculté de Médecine.
- ANSES. (2014). *Avis relatif à des épisodes de toxi-infections alimentaires collectives liés à la consommation de betteraves crues râpées* (Saisine n° 2014-SA-0174). Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
- Aubry, P., & Gaüzère, B.-A. (2023). *Les salmonelloses : Actualités 2023*. Centre René Labusquière, Institut de Médecine Tropicale, Université de Bordeaux, Médecine Tropicale, www.medecinetropicale.com.

B

- Bekhbekh, N., & Hennache, S. (2019). *Étude épidémiologique de la giardiose humaine au niveau de la région de Mila, corrélation avec les paramètres météorologiques* [Mémoire de Master, Centre Universitaire Abdelhafid Boussouf-Mila]. Institut des Sciences de la Nature et de la Vie.

- Belkadi, A., et al. (2021). Seasonal pattern of foodborne diseases in Morocco: A retrospective study. *Maghreb Journal of Public Health*, 6(2), 101–109.
- Belomaria, M., & Khadmaoui, A. (2017). Étude du profil épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb Chrarda Bni-Hssen (2001-2012): étude rétrospective. HAL. <https://hal.science/hal-01564581v1>
- Ben Halima, H., Souissi, M., & Cheikh, A. (2019). Influence des saisons sur les TIAC en Tunisie. *Revue Maghrébine de Santé Publique*, 4(1), 17–24.
- Ben Khalifa, S., et al. (2023). Toxi-infections alimentaires en Tunisie post-COVID : analyse des facteurs de risque domestiques. *Tunisian Journal of Epidemiology*, 12(1), 55-63.
- Ben Salem, H., et al. (2019). Profil des TIAC en milieu hospitalier en Tunisie. *Tunisie Médicale*, 97(5), 321-327.
- Ben Selma, W., Bouaziz, H., & Mansour, W. (2020). Epidemiology of foodborne diseases in Tunisia: A review. *Journal of Food Safety*, 40(2), e12735. <https://doi.org/10.1111/jfs.12735>
- Benali, L., Boudissa, S., & Khelifa, M. (2019). Épidémiologie des TIAC à Constantine (2015–2018). *Revue Santé Maghreb*, 32(4), 44–50.
- Benkhedda, K., Amrani, L., & Boudjelti, N. (2019). Répartition spatiale des toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya de Constantine. *Revue Algérienne de Santé Publique*, 11(2), 45-54.
- Bensalem, A., Haddad, N., & Belkacem, L. (2020). Étude épidémiologique des intoxications alimentaires collectives dans la wilaya d’Annaba : Analyse des facteurs de risque liés au sexe. *Revue Algérienne de Santé Publique*, 12(1), 31-39.
- Bensalem, A., Mekki, A., & Saadi, L. (2018). Saison et facteurs associés aux toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya de Constantine. *Journal Algérien de Microbiologie*, 8(2), 98-106.
- Bensouici, Dr. (2024). **Toxi-infection alimentaire TIAC**. Hôpital Militaire Régional Universitaire de Constantine.
- Bordier, M., Collineau, L., Cuzzucoli, D., Ben Hmidene, G., Ghanem, S., Grisot, L., Dupuy, C., & Lailler, R. (2020). ONDES : une démarche multi-partenariale pour une surveillance plus efficiente des salmonelles. *Bulletin des GTV*, 97, 31-39.

- Bouaziz, A., et al. (2021). Étude épidémiologique des TIAC dans la région de Constantine. *Revue Algérienne d'Épidémiologie*, 9(2), 101-110.
- Bouazza, N., Yahi, H., & Djermoune, M. (2022). Étude épidémiologique des TIAC à Tizi Ouzou : données 2016–2020. *Archives de Médecine Préventive*, 7(3), 88–95.
- Bouchareb, R., Ferhat, A., & Yahi, H. (2022). Surveillance des TIAC en Algérie : exemple de Sétif. *Santé Publique Algérienne*, 28(1), 23–29.
- Boudjelal, M., Hachemi, K., & Benali, S. (2022). Étude épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya d'Annaba, Algérie. *Revue Algérienne de Santé Publique*, 18(2), 45-56.
- Boughoufalah, A., Hannoun, D., ABBAD, W., et Meziani, K. (2021). Relevés Epidémiologiques Mensuels (R.E.M.) - Situation Epidémiologique De L'Année 2021 Sur La Base Des Cas Déclarés A L' I.N.S.P. Institut National de Santé Publique (INSP).Vol(32), 28 page.
- Boughoufalah, A., Hannoun, D., ABBAD, W., et Meziani, K. (2023). Relevés Epidémiologiques Mensuels (R.E.M.) - Situation Epidémiologique De L'Année 2023 Sur La Base Des Cas Déclarés A L' I.N.S.P. Institut National de Santé Publique (INSP).Vol(34), 31 page.
- Boughoufalah, A., Hannoun, D., et Meziani, K. (2017). Relevés Epidémiologiques Mensuels (R.E.M.) - Situation Epidémiologique De L'Année 2017 Sur La Base Des Cas Déclarés A L' I.N.S.P. Institut National de Santé Publique (INSP).Vol(28), 22 page.
- Boughoufalah, A., Hannoun, D., et Meziani, K. (2019). Relevés Epidémiologiques Mensuels (R.E.M.) - Situation Epidémiologique De L'Année 2019 Sur La Base Des Cas Déclarés A L' I.N.S.P. Institut National de Santé Publique (INSP).Vol(30), 30 page.
- Bouhaddioui, C., El Himer, A., & Chouikha, M. (2019). Food poisoning outbreaks in Morocco: Analysis of recent epidemiological data. *African Journal of Microbiology Research*, 13(4), 67-73. <https://doi.org/10.5897/AJMR2019.8981>
- Boukelouha, R. (2014). Pour un projet urbain stratégique à Mila, la cohérence urbaine et la question foncière [Mémoire de magister, Université de Constantine 3]
- BOULBOUL, A., FREREJACQUES, N., HEGARAT, E., OTTAN, Y., POCHET, L., SOUQUE, J., & STEINMETZ, Q. (2016). L'hygiène alimentaire [Rapport de projet professionnel]. Université de Lorraine.
- Boumaaza, O. (2017). Inventaire et écologie des oiseaux nicheurs dans les djebels des hauts plateaux de l'Est de l'Algérie (Thèse de doctorat, Université Badji Mokhtar - Annaba). Université Badji Mokhtar.

- Boutaleb, A., Bensalem, R., & Haddad, F. (2019). Impact des conditions climatiques sur la fréquence des intoxications alimentaires dans l'Est algérien. *Journal of Food Safety and Public Health*, 8(2), 89-98.
- Boutaleb, F., Ouali, K., & Belkacem, A. (2019). Étude des variations saisonnières des TIAC dans l'Est algérien : implications pour la santé publique. *Annales de l'Institut Pasteur d'Algérie*, 15(1), 24-32.
- Bouzid, A., et al. (2021). Étude épidémiologique des intoxications alimentaires dans la wilaya de Constantine. *Journal Algérien de Santé Publique*, 18(2), 88-96.
- Bouzid, L., et al. (2020). Étude des TIAC dans la région de Sétif : tendances saisonnières et facteurs de risque. *Revue Algérienne d'Épidémiologie*, 15(2), 87–95.
- Bricas, N., Conaré, D., & Walser, M. (2021). Une écologie de l'alimentation. Éditions Quae. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-3353-3>
- Bruyand, M., Mariani-Kurkdjian, P., Le Hello, S., Lefevre, S., Bonacorsi, S., Van Cauteren, D., & de Valk, H. (2016). Surveillance du syndrome hémolytique et urémique post-diarrhéique chez l'enfant de moins de 15 ans en France en 2016. *Santé publique France*.

C

- Camel, V., Rivière, G., & Le Bizec, B. (2018). Risques chimiques liés aux aliments : Principes et applications. Lavoisier TEC & DOC.
- Carlier, V. (2012). Séance commune Académie vétérinaire de France — Académie nationale de médecine : « Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) ». *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 196(8), 1639-1644.
- Chereau, F., Albert, L., & Coton, J. (2021). *Gestion du risque microbiologique en restauration collective*. *Hygiène Alimentaire*, 34(289), 15–22.
- Cherif, A., Lounici, H., & Meziane, R. (2020). Impact des pratiques alimentaires lors des célébrations traditionnelles sur la fréquence des TIAC dans la région Est algérienne. *Journal des Maladies Infectieuses et Tropicales*, 36(3), 203-210.
- Cherif, M., & Khelifa, R. (2021). Étude épidémiologique des intoxications alimentaires dans la wilaya de Skikda : Impact des conditions socio-économiques et sanitaires. *Journal Algérien de Microbiologie*, 7(1), 23-35.

- Chetiah, W. (2009). Investigation des propriétés minéralogiques et géomécaniques des terrains en mouvement dans la ville de Mila « Nord-Est d’Algérie » [Mémoire de magister en géologie]. Université Hadj Lakhdar – Batna.
- Chowdhury, R., et al. (2021). Impact of COVID-19 on foodborne diseases: a review. *International Journal of Food Safety*, 14(2), 67–79.
- **Cohen, N., & Karib, H.** (2006). *Risque hygiénique lié à la présence des Escherichia coli dans les viandes et les produits carnés : un réel problème de santé publique ?* Technologies de Laboratoire, N°1.
- Cuq, J.-L., 2016. Microbiologie alimentaire – STIA 2. Université Montpellier II.

D

- De Valk, H., Jourdan-Da Silva, N., King, L., Delmas, G., Goulet, V., & Vaillant, V. (2012). *Les infections d’origine alimentaire en France*. Bulletin de l’Académie Nationale de Médecine, **196(8)**, 1645-1657.
- Denayer, S., Delbrassinne, L., & Dierick, K. (2015). Rapport annuel : Intoxications alimentaires en Belgique, 2014. Institut scientifique de Santé publique (ISP). Numéro de dépôt : D/2015/2505/46.
- Denayer, S., Delbrassinne, L., Verhaegen, B., & Botteldoorn, N. (2017). *Rapport annuel - Intoxications alimentaires en Belgique, 2016*. Institut scientifique de Santé publique.
- Denis, F. (2012). *Diagnostic et contrôle en médecine humaine des toxi-infections alimentaires collectives*. **Bulletin de l’Académie Nationale de Médecine**, **196(8)**, 1673-1682.
- Dubois-Brissonnet, F., & Guillier, L. (2020). Les maladies microbiennes d’origine alimentaire. Cahiers de Nutrition et de Diététique, 55(2), 76–85. <https://doi.org/10.1016/j.cnd.2019.12.001>
- Dubois-Brissonnet, F., & Guillier, L. (2020). *Microbiologie des aliments : agents pathogènes et prévention*. Éditions Tec & Doc.

E

- EFSA (European Food Safety Authority). (2022). *Annual Report on Foodborne Outbreaks in Europe*. *EFSA Journal*, 20(4), e07021.

F

- FAO (Food and Agriculture Organization). (2019). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019*. <https://www.fao.org/publications/sofi/2019/en/>
- FAO. (2019). *The state of food safety and nutrition in the world*. <https://www.fao.org/food-safety/resources/publications/en/>

- FAO. (2020). *Food safety risk analysis: A guide for national food safety authorities*. <https://www.fao.org/3/i8179en/I8179EN.pdf>
- FAO. (2020). *Gender and food safety: Understanding the roles of women in food handling*.
- FAO. (2022). *State of Food Safety in the Mediterranean Region*. <https://www.fao.org>
- Fédérighi, M., Thépault, A., Rose, V., & Chemaly, M. (2020). *Agents pathogènes d'origine alimentaire : état des lieux et perspectives de recherche*. *INRAE Productions Animales*, 33(3), 213–228. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2020.33.3.4710>
- Fieux, F., Le Gall, C., Chirica, M., Gornet, J.-M., & Jacob, L. (2013). *Ingestion de produits ménagers (caustiques essentiellement) : évaluation de la gravité et du pronostic*. Hôpital Saint-Louis, Groupe hospitalier Saint-Louis-Lariboisière-Fernand Vidal, APHP.
- Fung, D.Y.C., Ngan, G., & Thompson, D. (2018). *Microbial hazards in food: Seasonal dynamics*. Springer.

G

- Gillespie, I. A., O'Brien, S. J., & Adak, G. K. (2019). Gender differences in the incidence of foodborne diseases: A systematic review. *Epidemiology & Infection*, 147(1), e45. <https://doi.org/10.1017/S0950268818003167>
- Google Maps. (2025). Capture d'écran montrant la situation de la Direction de la santé et de la population de la wilaya de Mila [Capture d'écran]. Google. <https://www.google.com/maps>
- Gouali, M., & Weill, F.-X. (2013). Les Escherichia coli entérohémorragiques : des entérobactéries d'actualité. *La Presse Médicale*, 42(1), 68–75. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2012.10.010>.
- Grace, D. (2015). Food safety in low and middle income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(9), 10490-10507. <https://doi.org/10.3390/ijerph120910490>
- Greenfield, H et Southgate, D.A.T. (2007). Données sur la composition des aliments. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome : FAO.

H

- Hajji, N., et al. (2020). Foodborne outbreaks in Tunisia: Epidemiological profile and risk factors. *Tunisian Journal of Preventive Medicine*, 10(3), 22–29.
- Haroun, S., & Souheyr, S. (2022). *Enquête épidémiologique de toxi-infection alimentaire collective (TIAC) dans la région de M'sila* [Mémoire de Master, Université Mohamed Boudiaf - M'sila].

I

- Institut National de Santé Publique (INSP), Algérie. (2021). *Bulletin de surveillance des TIAC*.

J

- Journal officiel de la République algérienne. (2007). Décret exécutif n° 07-140 du 19 mai 2007 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des établissements publics hospitaliers. Journal officiel de la République algérienne, 33, 9-16.
- Journal Officiel de la République Algérienne. (2018). *Loi n°18-11 du 2 juillet 2018 relative à la santé*. Journal Officiel n° 46.

K

- Kacem, H., Jaziri, S., & Trabelsi, M. (2020). Outbreaks of foodborne illness in Tunisia: Epidemiological analysis. *Journal of Food Safety*, 40(5), e12788.
- Khaliaf, M., Benbakhta, B., Nasri, I., Sarhane, B., Senouci, S., & Ennaji, M. M. (2014). Prévalence du *Staphylococcus aureus* isolé à partir de la viande de poulet commercialisée au niveau de Rabat, Maroc [Prevalence of *Staphylococcus aureus* isolated from chicken meat marketed in Rabat, Morocco]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 7(4), 1665–1670.
- Khelifa, F., Bouzidi, A., & Mansouri, D. (2021). Analyse des facteurs de risque liés aux aliments impliqués dans les toxi-infections alimentaires en milieu urbain à Constantine. *Annales de Microbiologie et d'Hygiène Alimentaire*, 15(1), 67-75.
- Khelifa, N., & Ziane, L. (2021). *Étude saisonnière des toxi-infections alimentaires dans la wilaya d'Annaba*. [Mémoire de Master, Université Badji Mokhtar, Annaba].
- Khelifa, R., et al. (2021). Surveillance des intoxications alimentaires dans la wilaya de Constantine : analyse des données de 2017 à 2020. *Journal Algérien de Santé Publique*, 8(1), 44–52.
- Khelifi, F., Amrani, L., & Boudjelti, N. (2018). Caractérisation des intoxications alimentaires collectives dans la région de Tizi Ouzou. *Cahiers de Santé Algériens*, 10(2), 52-60.
- Konaté, S. (2023). *Étude des intoxications alimentaires chez les riverains du fleuve Niger* (Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine). Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 73 pages.
- Kovats, R. S., Edwards, S. J., & Hajat, S. (2020). Climate change and foodborne infections. In *Infectious Diseases and Climate Change* (pp. 115-131). Springer.

L

- La Direction de la Santé et de la Population de Mila (DSPM). (2025).
- Lagier, J. C. (2017). Infections intestinales virales et bactériennes. Elsevier Masson EMC-Traité de Médecine Akos, 12(1), 1-5.
- Laroche, M., & Magras, C. (2013). *La campylobactériose digestive dans les pays industrialisés : comparaison de la situation sanitaire avec la salmonellose et appréciation de l'émission du danger*. Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties
- Legeas, M., & Lhuillier, J.-M. (2000). *Les toxi-infections alimentaires collectives dans les établissements sanitaires et sociaux*. Module interprofessionnel de santé publique.
- Lesellier, S. (2021). *Les toxi-infections alimentaires collectives : aspects épidémiologiques et prévention*. Bulletin de Santé Publique, 44(1), 28–35.
- Lezzar, A., Kaoueche, O., Achat, A., Laouar, H., Benkhemissa, M., Bentchouala, C., & Benlabed, K. (2019). *Les toxi-infections alimentaires collectives*. Service de microbiologie, CHU Ibn Badis Constantine. 27(4), 94-98.
- Linscott, A. J. L. (2011). Food-borne illnesses. Clinical Microbiology Newsletter, 33, 41-45.
- Liu, J., et al. (2022). Changes in food safety risk during COVID-19 in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4531.
- Lüthi, T., Räss, M., & Heim, D. (2023). *La campylobactériose en Suisse – le point sur la situation*. Bulletin nutritionnel suisse.

M

- Maheu, C. (2023). **Epidémie de gastro-entérite/TIAC ?** Journée référents du 22 juin 2023.
- Mailles, A., & Jourdan-Da Silva, N. (2024). **Infections alimentaires : Morbidité, mortalité, surveillance et alerte**. Santé Publique France.
- Mann, A., Smith, J., & Doe, L. (2022). Vulnerability of specific populations to foodborne illnesses: A systematic review. *Journal of Food Safety*, 42(3), e12987.
- Mariani-Kurkdjian, P., & Bonacorsi, S. (2014). *Diagnostic des infections à Escherichia coli entérohémorragiques*. Feuilles de Biologie, **LV(317)**, 41-47.
- Martin, G. B, 2001. L'homme et ses aliments. Initiation à la science des aliments (2e édition) : Initiation à la science des aliments. Canada : PRESSES DE L'UNIVERSITÉ LAVAL. pp 327.
- Mégarbane, B., Oberlin, M., Alvarez, J.-C., Balen, F., Beaune, S., Bédry, R., Chauvin, A., Claudet, I., Danel, V., Debaty, G., Delahaye, A., Deye, N., Gaulier, J.-M., Grossenbacher, F., Hantson, P., Jacobs, F., Jaffal, K., Labadie, M., Labat, L., Langrand, J., Lapostolle, F., Le Conte, P., Maignan, M., Nisse, P., Sauder, P., Tournoud, C., Vodovar, D., & Voicu, S. (2020). *Prise en charge des*

intoxications médicamenteuses et par drogues récréatives. Société de Réanimation de Langue Française & Société Française de Médecine d'Urgence.

- Mekonnen, H., Gebremedhin, S., & Tadesse, E. (2022). Food safety practices and occurrence of foodborne illnesses in Ethiopia: A systematic review. *BMC Public Health*, 22(1), 1127. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13514-x>
- Ministère de la Santé Algérie. (2023). *Rapport sur l'impact de la pandémie COVID-19 sur les pratiques alimentaires et la sécurité sanitaire en Algérie*.
- Ministère de l'Intérieur, des Collectivités locales et de l'Urbanisme (MCLU). (2021). Organisation administrative de la wilaya de Mila. [10/04/2025]. interieur.gov.dz
- Ministère du Commerce et de la Promotion des Exportations. (2021, 4 août). *Intoxication alimentaire : augmentation de 105 cas durant le 1er semestre de 2021*. APS. <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/125713>
- Mouffok, F. (2019, 15 juillet). Les toxi-infections alimentaires collectives en Algérie au cours de ces dix dernières années. *SantéDZ*. <https://evenements.sante-dz.com/index.php/SAMIC/9/articles/...>
- Moumen, R., Benjelloun, M., & Bouchra, A. (2018). Foodborne diseases and surveillance systems in Morocco. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 24(3), 245–252.
- Moumni Abdou, H., Dahbi, I., Akrim, M., Meski, F. Z., Khader, Y., Lakranbi, M., Ezzine, H., & Khattabi, A. (2019). Outbreak Investigation of a Multipathogen Foodborne Disease in a Training Institute in Rabat, Morocco: Case-Control Study. *JMIR Public Health Surveill*, 5(3), e14227. <https://doi.org/10.2196/14227>
- Musharrafieh, U., Hamadeh, R., & Abbas, O. (2021). Impact of temperature on the incidence of foodborne diseases: A systematic review. *Environmental Health Perspectives*, 129(9), 97001. <https://doi.org/10.1289/EHP7642>

N

- Nicolay, N., Spillebout, A., Blanchard, M., & Cottrelle, B. (2016). Investigation de cas groupés de salmonelloses en Seine-Maritime (76) en lien avec la fréquentation d'un charcutier-traiteur, septembre 2015. Rapport d'investigation. Santé publique France.
- Noël, V., Moury, F., Morel, V., Oudart, C., Ng, P., Romero, K., Tésolin, B., Yvon, C., Leblanc, J.-C., Danan, C., & Leclerc, V. (2021). Le réseau Salmonella, un dispositif de surveillance des

salmonelles de la fourche à la fourchette : bilan des données de sérotypage 2019. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation, 93(8), 1-11.

- Noh, J. Y., Seo, Y. B., & Lee, H. (2022). Changes in foodborne disease patterns during COVID-19 pandemic: A global review. *Food Control*, 135, 108748. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.108748>

O

- Oba Samoussa, M., Abdellaoui, A., Kettani, A., Saile, R., & Bennani, H. (2018). Étude de la sensibilité aux huiles essentielles de *Cinnamomum verum*, *Eucalyptus globulus*, et *Glycyrrhiza glabra* L ainsi qu'aux antibiotiques de certains germes issus de la restauration collective. *European Scientific Journal*, 14(3), 584-601. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n3p584>
- OMS. (2018). *Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control* (2nd ed.). <https://apps.who.int/iris/handle/10665/259462>
- OMS. (2020). *Foodborne disease outbreaks: Guidelines for investigation and control*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241512632>
- OMS. (2020). *Toxi-infections alimentaires et conditions climatiques : Guide de prévention*. Genève.
- OMS. (2021). *Food safety and gender: Addressing inequalities in exposure to foodborne risks*.
- OMS. (2021). *Foodborne diseases and vulnerable populations*. <https://www.who.int/publications/i/item/foodborne-diseases-vulnerable-populations>
- OMS. (2021). *Impact de la pandémie de COVID-19 sur la sécurité sanitaire des aliments*. Genève.
- OMS. (2022). *Directives pour la sécurité sanitaire des aliments*.
- OMS. (2023). *Rapport mondial sur les toxi-infections alimentaires collectives*.
- OMS/FAO. (2021). *Integrated Food Safety System: Guidelines for Foodborne Disease Surveillance*. <https://www.fao.org/3/cb0465en/cb0465en.pdf>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) & Organisation mondiale de la santé (OMS). (2006). *Food Safety Risk Analysis Guide* (Guide d'analyse des risques en matière de sécurité sanitaire des aliments). FAO/OMS, Rome, Italie
- Organisation mondiale de la santé (OMS) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2019). *Fardeau que représentent les maladies d'origine alimentaire et effets positifs de l'investissement dans la sécurité sanitaire des aliments*. FAO/OMS.

- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2015). Estimations de l'OMS sur la charge mondiale de morbidité imputable aux maladies d'origine alimentaire. OMS.
- Organisation mondiale de la santé (OMS). (2017). *Foodborne diseases: Key facts*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/foodborne-diseases>
- Organisation Mondiale de la Santé. (2013). *Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaire*. Aide-mémoire N°237.
- Organisation mondiale de la Santé. (2015). Maladies d'origine alimentaire: Estimations de l'OMS sur la charge mondiale de morbidité.
- Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) & Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2022). Manipulateurs d'aliments - Manuel de l'instructeur. Washington, D.C. Licence : CC BY-NC-SA 3.0 IGO. DOI : 10.37774/9789275225417.

P

- Pilly, E, (2020). *Toxi-infection alimentaire collective (TIAC)*. MedQual, 17/05/2024. Disponible sur : www.santepubliquefrance.fr, www.anesf.fr.
- Pivette, M., Lorin de la Grandmaison, O., Aranda-Grau, H., Faisant, M., Guillaumot, P., & Gagnière, B. (2016). Cas groupés de shigellose dans une école maternelle et primaire, Ille-et-Vilaine, Septembre-Octobre 2015. Bulletin de veille sanitaire, 19, 5-7.
- PNIN (Plateforme Nationale d'Information pour la Nutrition). (2021). Glossaire Toolkit formation nutrition. Niger.
- Pompignan, C. A., Beaubier, S., Brache, M., Camus, F., Cucci, P., Oliva, B., Petitpierre, H., Sturelle, C., Thibaux, P., & Winkel, L. (2013-2014). Les microorganismes dans l'alimentation. Projet professionnel.
- Popoff, M. (2010). **Clostridium perfringens - Fiche de description de danger microbien transmissible par les aliments**. Anses.
- Portes, M. (2020). L'impact du sevrage chez les ruminants sur le portage des Escherichia coli entéro-hémorragiques (Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, Université Paul-Sabatier, Toulouse). 65 pages. <https://oatao.univ-toulouse.fr/26868>

R

- Rachedi, K., Bekhouche, S., Boughachiche, F., & Zerizer, H. (2021). Contrôle microbiologique de denrées alimentaires servies en restauration collective. Algerian Journal of Nutrition and Food Sciences, 1(3), 22–30. <https://fac.umc.edu.dz/inataa/revue/files/ajnfs0103004.pdf>

- Rachidi, H., & Latrache, H. (2020). Gestion préventive du risque de toxi-infection alimentaire au Maroc : Stratégie et exigences réglementaires. *Journal of Biomedical Research and Health Economics*, 2(2), 1-6.
- Rakotovao-Ravahatra, J. N., Rakotovao-Ravahatra, Z. D., Rasoarahona, J. R. E., Raonizafinimanana, B., & Rakotovao, A. L. (2023). Situation de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires à Madagascar. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 38(1), 123–134.
- Randriamalala, N. C., Rafalimino, H. N., Andrianjafinoro, T. H., Rakotonirina, F. P., Rabarijaona, H. S. N., Pamphile, M., Rakoto Alson, S., Ralison, F., Rasoamananjara, J. A., Ramarason, J., & Rakotomanga, J. D. M. (2019). Pratiques d'hygiène et microbiologie des denrées alimentaires dans les gargotes à Ankatso. *Revue d'odontostomatologie malgache en ligne*, 17, 47-59.
<https://doi.org/ISSN 2220-069X>
- RANDRIANARIDAORO, N. H. J. (2012). La surveillance de la toxi-infection alimentaire collective à Andramasina : Réalités et défis (Thèse de doctorat en médecine). Université d'Antananarivo, Faculté de Médecine.

S

- Sabir, H. (2016). Prise en charge des intoxications aiguës au CHP Mohammed V de Safi, période allant de décembre 2009 au décembre 2013 (Thèse de doctorat en médecine). Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, Maroc.
- Serkhane, A., Djeddi, R., Rabah, Y., & Sadi, M. (2023). Synthèse des travaux réalisés sur les glissements de terrain de la région de Mila (Est algérien), induits par le séisme du 07 août 2020 (Mw=4,9) et investigations géologiques. *Bulletin du Service Géologique de l'Algérie*, 32(1), 33-47.
- Soulaymani-Bencheikh, R. (2010). Les maladies d'origine alimentaire. *Toxicologie Maroc*, 6(3), 1-16.

T

- Tourdjman, M., Laurent, É., & Leclercq, A. (2014). Listériose humaine : une zoonose d'origine alimentaire. *Revue Francophone des Laboratoires*, 464, 37-44. Elsevier Masson SAS.
- Tran, C., Maladen, V., Narjes, M., Malayrat, C., Jambou, L., Poezevara, T., Rouxel, S., Le Bouquin, S., Huneau, A., Thomas, R., et al. (2023). **Caractérisation du danger *Clostridium perfringens* dans les filières bovine, porcine et volaille à l'abattoir**. CNSFM 2023, Octobre 2023, Rennes, France.

U

- UNICEF. (2016). Le droit à l'alimentation. Fiche pédagogique. Consulté sur www.myUNICEF.com.

V

- Vaillant, V., De Valk, H., & Saura, C. (2012). Systèmes de surveillance des maladies d'origine alimentaire : sources, méthodes, apports, limites. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation, 50(Spécial Risques alimentaires microbiologiques), 5-7. Institut de veille sanitaire (InVS).
- Vaillant, V., de Valk, H., Baron, E., & Pouillot, R. (2024). **Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France**. Institut de veille sanitaire
- Van Cauteren, D., Le Strat, Y., Sommen, C., Bruyand, M., Tourdjman, M., & De Valk, H. (2017). *Estimating the burden of foodborne diseases in France: Morbidity, mortality and cost-of-illness. Epidemiology and Infection*, 145(3), 567–580. <https://doi.org/10.1017/S0950268816002345>
- Van Nieuwenhuysen, T., & Linussio, J. (2023). **Rapportage pour 2023 - Centre national de référence pour Clostridium botulinum, Clostridium perfringens et Clostridium tetani**. Sciensano.

W

- WHO. (2021). *Food safety and vulnerable populations. WHO Technical Report Series*.
- WHO. (2021). *Food safety during the COVID-19 pandemic*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240012707>
- WHO. (2023). *Foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015*. https://www.who.int/foodsafety/areas_work/foodborne-diseases/ferg/en/
- OMS. (2023). *Estimation du fardeau mondial des maladies d'origine alimentaire*. Organisation Mondiale de la Santé.

Annexes

ANNEXE 1- Liste nominative des structures de santé publiques de la wilaya de Mila

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
 MINISTERE DE LA SANTE
 DIRECTION DE LA SANTE ET DE LA POPULATION DE LA WILAYA DE MILA
 - BUREAU DE POPULATION -

LISTE NOMINATIVE DES STRUCTURES DE SANTE PUBLIQUES

Wilaya	Etablissements sanitaires		Commune d'implantation	Observation
MILA	EHS	1 EHS PSYCHIATRIQUE CHAHID CHAABANE MOUSSA	Oued ATHMANIA	Couvre les wilayas (17) de l'est et sud est
	EPH	1 EPH FRERES MAGHLAOUI	MILA	/
		2 EPH FRERES TOBAL		/
		3 EPH MOHAMED MEDDAHI	FERDJIOUA	/
		4 EPH FRERES BOUKHCHEM	Oued ATHMANIA	/
		5 EPH HOUARI BOUMEDIENE	CHELGHOUH LAID	/
	EPSP	1 EPSP MILA	MILA	<u>Couvre 08 communes :</u> Mila, Ain Tin, Sidi Khelifa, Grarem Gouga, Hamala, Zeghaia, Sidi Merouane, Chigara
		2 EPSP FERDJIOUA	FERDJIOUA	<u>Couvre 09 communes :</u> Ferdjioua, Yahia Beniguecha, Rouached, Tiberquent, Oued Endja, Ahmed Rachedi, Terrai Beinene, Amira Arres, Tassala Lemtai
		3 EPSP AIN BEIDA AHRICHE	AIN BEIDA AHRICHE	<u>Couvre 06 communes :</u> Ain Beida Ahriche, Bouhatem, Derrahi Bouslah, El ayadhi Barbes, Tassadane Haddada, Minar Zareza
		4 EPSP CHELGHOUH LAID	CHELGHOUH LAID	<u>Couvre 06 communes :</u> Chelghoul laid , Oued Athmania, Ain Melouk , Teleghma , El Mechira, Oued Seguen
		5 EPSP TADJENANET	TADJENANET	<u>Couvre 03 communes :</u> Tadjenanet, Ouled Khlouf, Benyahia Abderahmane

EPSP Ferdjious

EPSP Ain Beida Ahriche

[illegible]

EPSP Chelghoum Laid

Tranche d'âge	0-1 ans		2-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-19 ans		20-44 ans		45-64 ans		65 ans et plus		TOTAL		TOTAL général
Années	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	7	3	0	0	0	0	0	0	7	3	10
2021	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6	1	0	2	0	3	8	7	15
2022	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	4	1	0	0	0	0	5	4	9
2023	0	1	0	2	1	4	1	2	0	0	2	1	0	0	0	0	4	10	14
2024	0	1	1	2	2	4	2	2	12	15	13	8	1	1	2	1	33	34	67

EPSP Tadjenanet

Tranche d'âge	0-1 ans		2-4 ans		5-9 ans		10-14 ans		15-19 ans		20-44 ans		45-64 ans		65 ans et plus		TOTAL		TOTAL général
Années	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	5

Résumé

الملخص

تُعدّ التسمّمات الغذائية والتسمّمات الغذائية الجماعية (TIAC) من القضايا الكبرى في مجال الصحة العامة. تهدف هذه الدراسة الوصفية الاسترجاعية إلى تحديد الملف الوبائي لحالات التسمّم الغذائي المسجلة في ولاية ميلّة خلال الفترة الممتدة من سنة 2020 إلى سنة 2024. وتعتمد على تحليل 942 حالة تم تسجيلها من طرف مديرية الصحة والسكان (DSP) وخمس مؤسسات عمومية للصحة الجوارية (EPSP) في الولاية. تتضمن المتغيرات المدروسة: سنة الإصابة، الجنس، العمر، البلدية، نوع الغذاء المتسبب، مكان التعرض، الفصل، والعلامات السريرية. تكشف الدراسة عن نسبة انتشار تُقدّر بـ 0.099%، مع أعلى معدل إصابة سنوي بلغ 36.75 حالة لكل 100 ألف نسمة في سنة 2021. وتُعدّ الفئة العمرية من 20 إلى 44 سنة الأكثر تضرراً، مع تسجيل تفوق طفيف لدى الإناث. أكثر الأغذية المتورطة هي الحلويات (36%)، تليها اللحوم ومشتقات الحليب. وقد تم تسجيل معظم الحالات في فصلي الربيع والخريف، مع تركز ملحوظ في البلديات الأكثر كثافة سكانية مثل ميلّة وقرارم قوقة. تُبرز النتائج الطابع الموسمي القوي للحالات، وتُسلط الضوء على تأثير العوامل الاجتماعية والبيئية (درجة الحرارة، التجمعات الاجتماعية، العادات الغذائية) في حدوث هذه التسمّمات الجماعية. وتدعو هذه الدراسة إلى تعزيز التدابير الوقائية، وتحسين التوعية المجتمعية، وتكثيف التنسيق بين مختلف الجهات الفاعلة في مجال الصحة العامة على المستوى المحلي.

الكلمات المفتاحية: التسمّمات الغذائية، الوبائيات، ولاية ميلّة، الفصل، الوقاية.

Résumé

Les intoxications alimentaires et les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) représentent un enjeu majeur de santé publique.

La présente étude descriptive rétrospective a pour objectif de dresser le profil épidémiologique des intoxications alimentaires enregistrées dans la wilaya de Mila au cours des cinq années allant de 2020 à 2024. Elle repose sur l'analyse de 942 cas recensés par la Direction de la Santé Publique (DSP) et les cinq Établissements Publics de Santé de Proximité (EPSP) de la wilaya.

Les variables étudiées incluent l'année de survenue, le sexe, l'âge, la commune, le type d'aliment incriminé, le lieu d'exposition, la saison ainsi que les manifestations cliniques.

L'étude révèle une prévalence de 0,099 %, avec une incidence annuelle maximale atteignant 36,75 cas pour 100 000 habitants en 2021. Les jeunes adultes (20–44 ans) constituent la tranche d'âge la plus touchée, avec une légère prédominance féminine.

Les principaux aliments impliqués sont les pâtisseries (36 %), suivies des viandes et des produits laitiers. Les cas sont principalement observés au printemps et en automne, avec une concentration notable dans les communes les plus peuplées telles que Mila et Grarem Gouga.

Les résultats mettent en évidence une forte saisonnalité des cas, et soulignent l'influence de facteurs socio-environnementaux (température, rassemblements sociaux, pratiques alimentaires) dans la survenue des TIAC. Cette étude appelle à un renforcement des mesures de prévention, à une amélioration de la sensibilisation communautaire, ainsi qu'à une coordination accrue entre les différents acteurs de santé publique locaux.

Mots-clés : Toxi-infections alimentaires, Épidémiologie, Wilaya de Mila, Saison, Prévention.

Abstract:

Food poisoning and collective foodborne illnesses (TIAC) represent a major public health concern.

This retrospective descriptive study aims to outline the epidemiological profile of food poisoning cases recorded in the wilaya of Mila over a five-year period from 2020 to 2024. It is based on the analysis of 942 cases documented by the Public Health Directorate (DSP) and the five Public Proximity Health Establishments (EPSP) of the wilaya.

The variables studied include the year of occurrence, gender, age, municipality, type of incriminated food, place of exposure, season, and clinical manifestations.

The study reveals a prevalence of 0.099%, with the highest annual incidence reaching 36.75 cases per 100,000 inhabitants in 2021. Young adults (aged 20–44) are the most affected age group, with a slight predominance of females.

The main implicated foods are pastries (36%), followed by meats and dairy products. Most cases were observed in spring and autumn, with a notable concentration in the most populated municipalities such as Mila and Grarem Gouga.

The results highlight a strong seasonality in case distribution and underline the influence of socio-environmental factors (temperature, social gatherings, and food practices) in the occurrence of TIAC. This study calls for strengthened prevention measures, improved community awareness, and enhanced coordination among local public health stakeholders.

Keywords: Foodborne illnesses, Epidemiology, Wilaya of Mila, Season, Prevention.