



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohammed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم علوم التغذية

Département des Sciences Alimentaires

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Alimentaires

Spécialité : Qualité des produits et sécurité alimentaire

Intitulé :

**Etude épidémiologique sur les toxi-infections alimentaires
dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.**

Présenté par :

MEBARKIA Marwa & REMILI Imene

Soutenu le __ / __ / 2024, Devant le Jury :

	Nom & Prénom	Grade	Affiliation / institution
Président :	Mr BELHADJ Mohamed Taib	MAA	Université de Bordj Bou Arreridj
Encadrant :	Mme FERAHTIA Amel	MAB	Université de Bordj Bou Arreridj
Co-Encadrant	Mr AIT HAMMOUDA Walid	Doctorant	Université de Blida-1-
Examineur :	Mr SID Nassim	MCB	Université de Bordj Bou Arreridj

Année Universitaire 2023/2024

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier ALLAH le tout puissant ayant donné la santé, la volonté, la patience et qui nous a conduit par la lumière de la compréhension.

Ce mémoire n'aurait pu être réalisé sans le soutien et les conseils de nombreuses personnes. Pour ce faire. Nous vous voudrions exprimer notre profonde reconnaissance aux personnes dont le soutien, la disponibilité, la compréhension et la contribution à divers degrés ont permis la réalisation de ce présent mémoire.

*Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à notre encadrant **Mme FERAHTIA Amel** d'avoir accepté d'encadrer ce travail.*

*Nos sincères remerciement à notre Co-encadrant **Mr AIT HAMMOUDA Walid** pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa disponibilité durant la préparation de ce mémoire. Sans son aide, ce travail ne serait pas riche et n'aurait pas pu voir le jour.*

*Nos vifs remerciements à **Mr BELHADJ Mohamed Taib** de nous avoir honoré en président de jury de soutenance et **Mr SID Nassim** d'avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Nos sincères remerciements à la direction de sante et de population de la wilaya de Bordj Bou Arreridj de nous avoir accordé l'effectuer notre étude. Par ailleurs, nous tenons à remercier **Mme CHAOUCH**, médecin épidémiologiste, de nous avoir aidées à la réalisation de notre travail.*

Enfin, toutes personnes qui ont participé de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

MEBARKIA Marwa ET REMILI Imene

Dédicace

En tout premier lieu, je remercie ALLAH, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.

*A mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi **mon père ALI**.*

*A la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; **maman RAZIKA** que j'adore.*

*A mes frères, **AYMEN ET OSSAMA**.*

*A ma chère sœur, **AYCHA**.*

Pour leur soutien moral et leurs conseils précieux tout au long de mes études.

*A mes chères amies, **AMANI, MOUFIDA, IKRAM**.*

Pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.

*A mon cher binôme, **MARWA**.*

Pour sa patience et sa compréhension tout au long de ce travail.

REMILI Imene

Dédicace

*Aux plus hauts signes don humain, mes chers père et mère **ABD EL REZZAK ET LILA** qui ont été pour moi un exemple de bonté, en hommage à leur sacrifice, leur amour et dévouement pour mon bonheur, qu'ils trouvent ici l'expression de toute mon affection et ma profonde gratitude. je dédie le fruit de mon effort représenté dans cette humble recherche, que je sois pour vous une source de fierté*

*A ma grand-mère bien aimée **TAWSS**.*

*A mon cher mari, mon ami de ma vie, **BILEL ALIA**.*

*A ma chère fille, **ISRAA NOUR**.*

*A mes frères, **ABD ELKADER ET NADJM ALDDINE**.*

*A ma chère sœur, **SAFAA** et son mari **ABD EL RAOUF IRATNI**.*

*A ma meilleure amie, et binôme **IMENE**.*

*A toutes mes amies : **AMANI, AHLEM**.*

A toutes les personnes qui ont attendu l'achèvement de ce mémoire et qui ont prié dieu pour plus de réussite.

MEBARKIA Marwa

Tables des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction :	1
Partie bibliographique	
1 Généralités sur les aliments	3
1.1 Définition de l'aliment	3
1.2 Les constituants d'un aliment	3
2 Altération des aliments	3
2.1 Altérations physiques	3
2.2 Altération chimiques et biochimique	4
2.3 Altérations microbiologiques	4
3 Facteurs influencent l'altération des aliments	4
4 Dangers liés à la sécurité sanitaire des produits alimentaire	5
4.1 Dangers physiques	5
4.2 Dangers biologiques	5
4.3 Dangers chimiques	5
5 Maladies d'origine alimentaire	5
5.1 Intoxication alimentaire (IA)	6
5.2 Infections alimentaires	6
5.3 Intoxination	6
5.4 Toxi infection alimentaire collectif (TIAC)	6
5.5 Intoxication histaminique	7
5.6 Intoxications médicamenteuses	7
6 Origine des TIAC - Concept des 5 M	7
6.1 Matière première	8
6.2 Matériel	8
6.3 Milieu	8
6.4 Méthode	9
6.5 Main d'œuvre	9
7 Agents causals, Symptômes et complications des TIAC	9
8 Facteurs de sensibilité vis-à-vis les TIA	12
8.1 Etat de santé	12
8.2 Grossesse	12
8.3 Age	12

9	Diagnostic et traitement	12
9.1	Diagnostic	12
9.2	Traitement	13
10	Systèmes de surveillance et gestion de crise	13

partie pratique

1	Matériels et méthodes	14
1.1	Problématique	14
1.2	Objectif	14
1.3	Wilaya de Bordj Bou Arreridj	14
1.4	Direction de la Santé et de la Population (DSP)	15
1.4.1	Principaux tâches de la direction (DSP)	15
2.	Epidémiologie.....	16
2.2	Traitement et analyse des données	16
2.3	Variables d'étude	16
3.	Résultats et discussion	17
3.1	Evolution des TIAC entre 2019 et 2023	17
3.2	Nombre de cas et de personnes affectées par les TIAC en 2023	17
3.3	Répartition du nombre de personnes et de foyer de TIAC selon les saisons	18
3.4	Répartition des TIAC à travers les mois de l'année 2023	18
3.5	Répartition des patients de TIAC selon les tranches d'âge pour l'année 2023	19
3.6	Répartition des toxi-infections alimentaires collectives selon le sexe :.....	20
3.7	Répartition de nombre de TIAC et de personne touché sur le territoire de wilaya ...	20
3.8	Aliments incriminés identifiés ou suspectés	21
3.9	Agent causal des TIAC	22
3.10	Lieux de survenue des toxi-infections alimentaire collectives	23
3.11	État de santé des personnes intoxiqué	23
	Conclusion:.....	25

References bibliographique

Résumé

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Agents causals et symptômes cliniques des TIAC	11
Tableau 2 : Les TIAC déclarées à BBA pendant l'année 2023	17
Tableau 3 : Etat de santé des personnes touchées par les TIAC.....	24

Liste des figures :

Figure 1 : Constituants d'un aliment.....	03
Figure 2 : Facteurs influencent l'altération des aliments.....	04
Figure 3 : Diagramme d'Ishikawa /diagramme des causes à effets.	08
Figure 4 : Situation géographique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	14
Figure 5 : Organigramme de la DSP de la wilaya de Bordj Bou Arreridj.....	15
Figure 6 : Evolution des TIAC déclarées à Bordj Bou Arreridj entre 2019 et 2023	17
Figure 7 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon les saisons	28
Figure 8 : Répartition mensuelle de TIAC déclaré à BBA.....	29
Figure 9 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon les tranches d'âge.....	20
Figure 10 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon le sexe.	20
Figure 11 : Répartition des personnes malades sur le territoire de wilaya.....	21
Figure 12 : Répartition des foyers de TIAC sur le territoire de wilaya.....	21
Figure 13 : Aliments incriminés dans les TIAC dans la wilaya de BBA	22
Figure 14 : Germes incriminés dans les TIAC dans la wilaya de BBA	22
Figure 15 : Parts relatives des lieux de survenue des TIAC à BBA.....	23

Liste des abréviations :

5M : Main d'œuvre, matériel, matière première, méthode, milieu

Covid 19 : Maladie à coronavirus (COVID-19)

Ddass : Direction départementales des affaires sanitaires et sociales

DDSV : Directions départementales des services vétérinaires

DO : Déclaration obligatoire

DSP : Direction de la santé et de la population

EHEC : *Escherichia coli* entéro hémorragique

OMS : Organisation mondiale de la santé

PH : Potentiel hydrique

PR : Polyarthrite rhumatoïde

SHU : Syndrome hémolytique et urémique

TIA : Toxi infection alimentaire

TIAC : Les toxi infection alimentaire collective

Introduction

Introduction

Les maladies alimentaires constituent un problème de santé international, de ce fait, elles sont incluses parmi les maladies à déclaration obligatoire (MDO). Des infections d'origine bactérienne, virale ou parasitaire sont à l'origine de la plupart des maladies transmises à l'homme par les aliments ; D'autres résultent de la contamination par des toxines ou des substances chimiques présentes dans les aliments ou l'eau (**Pichard, 2002**).

Le développement intense de l'industrie et du commerce des produits alimentaires (**Djossou et al., 2010**), ainsi que la contamination au cours des différents stades de production et de manipulation de ces derniers font l'objet de la persistance des maladies d'origine alimentaire dans les pays développés. (**Panisset et al., 2003**). La contamination de ces aliments peut être le fait de la matière première (animal ou végétale), d'une contamination par l'environnement, par l'Homme ou par un autre aliment (contamination croisée) (**Djossou et al., 2010**).

Malgré la mise en application de nouvelles mesures d'hygiène et de prévention qui tendent à combattre leur origine, notre mode de vie multiplie les facteurs qui provoquent ou favorisent l'expansion de tels accidents (**Bouza, 2009**), qui peuvent se manifester sous forme d'épidémies difficiles à contrôler, et figurer au rang des maladies émergentes (**Djossou et al., 2010**).

L'absence de diagnostic et de la déclaration de la majorité des toxi-infections alimentaires est à l'origine de la difficulté d'estimation de l'incidence de ces maladies à l'échelle mondiale. (**Hami, 2014**). La surveillance, le contrôle et la prévention des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) nécessitent une collaboration étroite entre les médecins, les vétérinaires, les épidémiologistes et les professionnels de la restauration collective et du secteur agroalimentaire (**Abdeslem et al., 2019**).

Les risques des toxi-infections alimentaires existent tout au long de l'année en Algérie. Ce sont des maladies souvent infectieuses et accidentelles et représentent un véritable problème de santé publique. La déclaration obligatoire des toxi-infections alimentaires est un mode de surveillance très ancien reconnu par l'Organisation mondiale de la Santé ; En Algérie, ces maladies et leurs modalités de notification sont inscrites sur une liste fixée par le Décret exécutif n° 22-250 du 01/06/2022 correspondant au 30 juin 2022 (**Ait-mouhand, 2020**).

A cet effet, la connaissance de l'épidémiologie des Toxi-infections alimentaires collectives dans une région permet d'établir une stratégie de lutte contre une telle maladie et de cibler les actions de prévention.

Ce travail consiste à décrire le profil épidémiologique des Toxi-infections alimentaires dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj. Pour cela nous nous sommes rapprochés de la Direction de la santé et de la population de la wilaya afin de collecter toutes les informations sur les TIAC durant l'année 2023.

L'objectif de ce travail est de :

- Faire un constat sur l'existence des Toxi-infections alimentaires collectives au niveau de la wilaya de Bordj Bou Arreridj,
- Mettre en évidence l'origine des Toxi-infections alimentaires collectives, les plats incriminés et les agents causals en précisant les microorganismes responsables de ces TIAC,
- Présenter une synthèse de la surveillance des Toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya pour une année.
- Déterminer l'impact de certains facteurs impliqués dans la fréquence des patients atteints (âge, sexe, lieu, aliment et symptômes).
- Formuler et proposer des mesures de prévention pour réduire ou éviter la survenue des Toxi-infections alimentaires.

Ce travail a été structuré de la manière suivante :

- Le premier chapitre est consacré à une recherche bibliographique.
- Le deuxième chapitre comporte la partie matériel et méthodes.
- Le troisième chapitre est réservé à la présentation et la discussion des résultats obtenus.
- Nous terminerons notre manuscrit par une conclusion.

Partie bibliographique

1 Généralités sur les aliments

1.1 Définition de l'aliment

L'aliment est toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain (Edes, 2013). Ce qui le rend un besoin essentiel pour la survie.

Les activités agricoles, d'élevage et de pêche assurent la fourniture d'une diversité de produits alimentaires qui nécessitent une conservation adéquate. Cette préservation a joué un rôle majeur dans l'augmentation de la production alimentaire à l'échelle mondiale (Boeckel *et al.*, 2023).

1.2 Les constituants d'un aliment

Tout type d'aliment d'origine végétale ou animale est composé de deux catégories de composants : les constituants énergétiques (protéines, lipides, glucides) et les constituants non énergétiques (vitamines, minéraux, eau et fibres alimentaires).

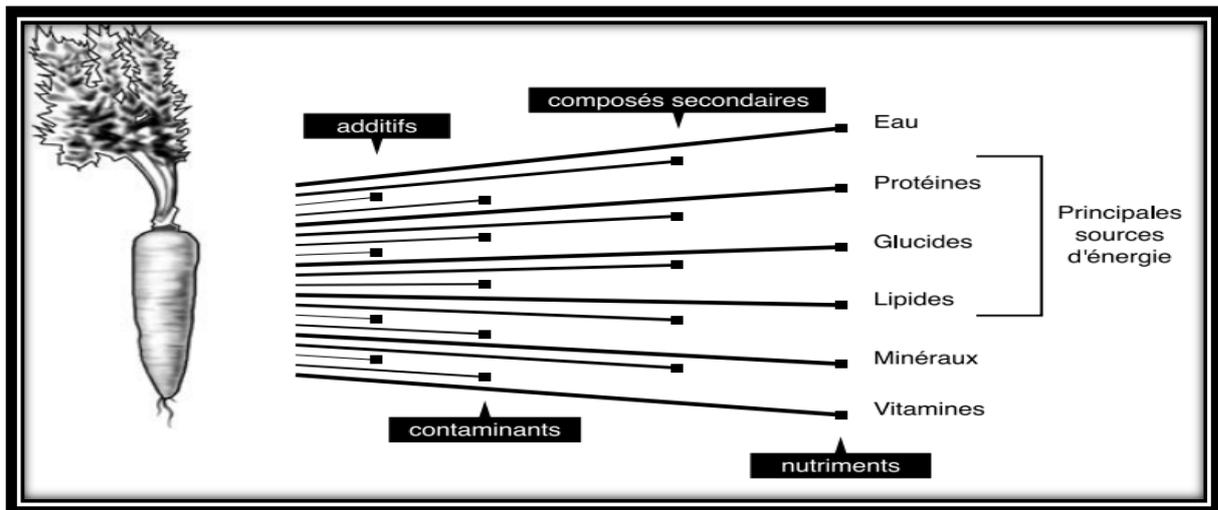


Figure 01 : Les constituants d'un aliment (Martin, G. B. 2001).

2 Altération des aliments

Les altérations représentent des changements non souhaités, Plusieurs facteurs sont responsables de ces altérations : chimiques ou biochimiques, physiques et microbiologiques.

2.1 Altérations physiques

Elles peuvent être en forme de blessures, changements d'états, variation de la teneur en eau, changements de la couleur...etc. Ces altérations sont dues à des dégâts physiques pendant la récolte, la transformation ou la distribution des aliments, en augmentant ainsi, les risques de survenue d'autres altérations (chimique ou microbienne) et de contamination, car la couche extérieure protectrice des aliments est endommagée ou détruite et les micro-organismes peuvent pénétrer plus facilement.

2.2 Altérations chimiques et biochimiques

-Brunissement non-enzymatique (La réaction de Maillard)

Désigne l'ensemble des interactions résultant de la première réaction entre un sucre réducteur et un groupement aminé. Elle est principalement responsable de la génération des arômes, des odeurs et des pigments distinctifs dans les aliments cuits. Cependant, elle peut également engendrer des composés potentiellement cancérigènes et réduire la valeur nutritionnelle des aliments (Machiels et Istasse, 2002).

-Brunissement enzymatique

Cette réaction survient suite à une oxydation catalysée par les polyphénol oxydases des composés phénoliques endogènes en présence d'oxygène formant initialement des quinones. Ces derniers se polymérisent rapidement pour donner des polymères bruns ou noirs de haute masse moléculaire (Rigal, 2001).

2.3 Altérations microbiologiques

La dégradation microbiologique s'intensifie et devient plus apparente dans les aliments riches en protéines comme les viandes, les volailles, les poissons, les fruits de mer et les produits laitiers. Ces produits alimentaires sont riches en nutriments et affichent un pH neutre ou légèrement acide, ainsi qu'un taux d'humidité élevé qui favorisent la prolifération d'une vaste gamme de microorganismes (Rosset *et al.*, 2002).

3 Facteurs influencent l'altération des aliments

Afin de prévenir ou de ralentir la détérioration des aliments il est crucial de comprendre les éléments favorisant le développement et prolifération des microorganismes ; Plusieurs facteurs intrinsèques (H₂O, O₂, PH) et extrinsèques (T°, AW, présence de gaz) exercent une influence sur la croissance de ces derniers (figure :02) (Boeckel *et al.*,2003).

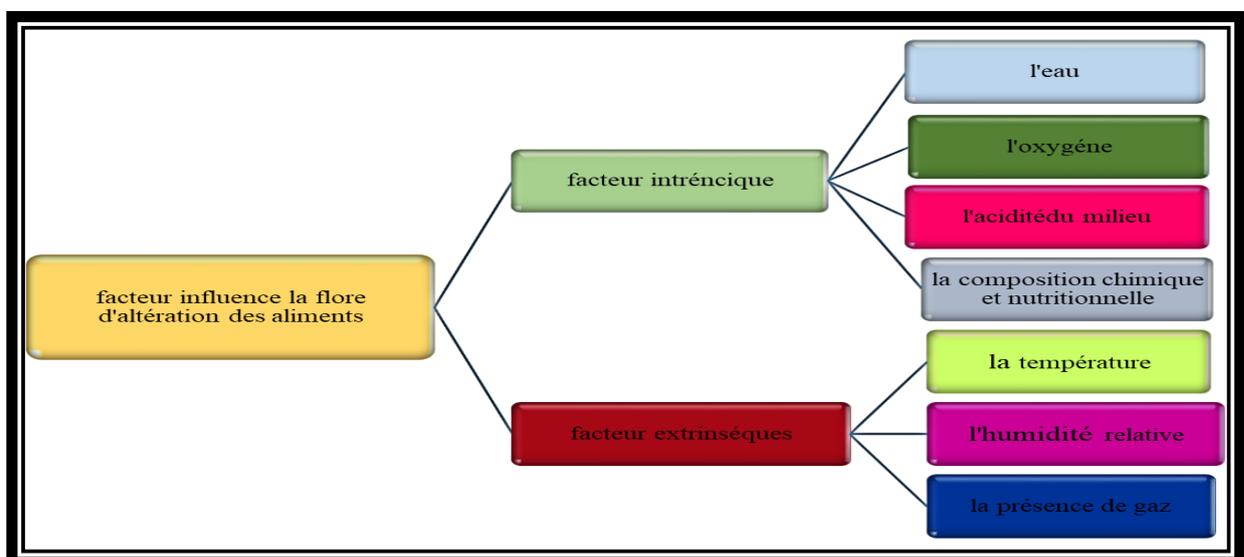


Figure 02 : Les facteurs influencent l'altération des aliments (Boeckel *et al.*, 2003).

4 Les dangers liés à la sécurité sanitaire des produits alimentaire

Les dangers alimentaires sont définis comme tout facteur biologique, chimique ou physique présent dans un aliment qui peuvent induire un effet néfaste sur la santé de consommateur (Lawley *et al.*, 2012).

4.1 Dangers physiques

La présence de matières étrangères dans les aliments tels que des cheveux humains, du matériel d'emballage, du métal et les os constituent également un danger récurrent pour la sécurité sanitaire d'une denrée alimentaire (Gares, 2005).

Le dégoût du consommateur aussi parmi les conséquences de la présence de corps étrangers dans son assiette, c'est pour lui la preuve d'un manque d'hygiène lors de la préparation de l'aliment (Merle, 2005).

4.2 Dangers biologiques

Les dangers biologiques d'origine alimentaire englobent les microorganismes tels que les bactéries, les virus, les champignons et les parasites. Ces agents pathogènes sont généralement associés à l'homme et aux matières premières utilisées dans les installations de transformation des aliments. La plupart de ces dangers sont éliminés ou neutralisés par la cuisson, tandis que d'autres peuvent voir leur risque réduit grâce à des pratiques appropriées de manipulation et de stockage, notamment en termes d'hygiène, de température et de durée de conservation (Goulding, 2016).

4.3 Dangers chimiques

Les contaminants chimiques présents dans les aliments peuvent avoir deux origines : ils peuvent être issus de l'environnement ou être ajoutés pendant la transformation des produits alimentaires. Des concentrations élevées de produits chimiques toxiques peuvent entraîner des cas aigus de maladies alimentaires, tandis que des concentrations plus faibles peuvent être responsables de maladies chroniques (Goulding, 2016).

5 Maladies d'origine alimentaire

Les maladies d'origine alimentaire, touchant à la fois les pays développés et en voie de développement. Principalement causées par des bactéries, des virus et des parasites, ces maladies se manifestent généralement par des symptômes gastro-intestinaux, ce qui les rends un problème important de point de vue de santé publique à l'échelle mondiale (Jung et Skinner, 2017).

5.1 Intoxication alimentaire (IA)

Les intoxications alimentaires sont un problème ancien, remontant bien avant notre époque. Sous l'Empire Romain, ces incidents, plutôt désignés comme des "empoisonnements alimentaires", étaient monnaie courante (**Bouhassina et Bendiabdellah, 2021**).

Elles résultent de l'ingestion d'aliments contaminés par des germes qui prolifèrent soit dans l'aliment lui-même, soit dans le tube digestif du consommateur (**Abdelmoumene et Ahmed, 2021**).

En général la majorité des intoxications alimentaires se produisent pendant la période estivale, avec les pâtisseries, les viandes hachées et les charcuteries comme principaux coupables dans cet ordre (**Marian et Monique, 2009**).

5.2 Infections alimentaires

Elles englobent un large éventail de maladies causées par plus de deux cents types de bactéries, virus, parasites et agents non conventionnels. La plupart de ces infections sont des zoonoses ; il n'est pas toujours facile de déterminer précisément la part de la transmission alimentaire dans ces infections, car certaines peuvent également être propagées par l'eau, de personne à personne, par contact direct avec des animaux, ou par d'autres moyens (**Valk et al., 2012**).

5.3 Intoxination

Les intoxications sont causées par les toxines produites par des microorganismes dans les aliments. Bien que ces microorganismes producteurs soient considérés comme pathogènes, ils ne sont pas infectieux, leur capacité pathogène étant exclusivement liée à leur production de toxines. L'ingestion du microorganisme n'est pas nécessaire pour déclencher la maladie. Les toxines ont un effet néfaste rapide sur le métabolisme normal des cellules de l'hôte, se manifestant en quelques minutes à quelques heures (**Florence, 2020**).

5.4 Toxi infection alimentaire collectif (TIAC)

Une TIAC, également appelée foyer de TIAC, survient lorsqu'au moins deux individus présentent des symptômes similaires, généralement d'ordre digestif, et que la cause peut être attribuée à une source alimentaire commune. Ces foyers de TIAC peuvent être dispersés, lorsque les enquêtes établissent un lien entre plusieurs foyers causés par la distribution répandue d'un aliment sur le territoire (**Delmas et al., 2010**).

Les TIAC sont des incidents fréquents dans les pays développés, redoutés pour leurs répercussions sanitaires et économiques. Elles sont généralement le résultat de deux mécanismes successifs : la contamination d'un produit destiné à la consommation par des bactéries, suivie de la multiplication de ces bactéries, conduisant à la production de toxines.

Ces deux étapes sont rendues possibles par des défaillances en matière d'hygiène tout au long de la chaîne alimentaire (**Buisson et Teyssou, 2002**).

Tout incident de ce genre doit être signalé afin de déclencher des investigations visant à identifier l'aliment contaminé, puis à mettre en place les mesures préventives et correctives appropriées (**Batoiulle et Saleh, 2021**).

5.5 Intoxication histaminique

L'intoxication histaminique résulte de la consommation d'aliments, généralement certains types de poissons et de fromages, qui contiennent des niveaux inhabituellement élevés d'histamine.

Les poissons, comme le thon et la bonite, sont fréquemment impliqués dans des incidents d'empoisonnement à l'histamine. De plus, en de rares occasions, les fromages, notamment le fromage suisse, peuvent également être responsables d'une intoxication à l'histamine (**Kovacova et al.,2015**).

5.6 Intoxications médicamenteuses

Les intoxications médicamenteuses sont causées par l'ingestion accidentelle ou volontaire de médicaments, la voie orale demeurant la voie d'absorption la plus courante (**Attazaharti et al.,2009**).

L'intoxication par les médicaments et substances illicites est considérée comme grave lorsqu'elle nécessite une surveillance rapprochée en raison de la quantité importante de substance à laquelle le sujet a été exposé (accord fort), ainsi que des symptômes présents (comme les convulsions et la détresse respiratoire) (**Cabot et al., 2006**).

6 Origine des TIAC - Concept des 5 M

La contamination des aliments par des microorganismes pathogènes peut se produire à divers stades du processus de transformation. Pour améliorer la gestion de la qualité, les étapes les plus critiques peuvent être identifiées à l'aide d'outils couramment utilisés, tels que le diagramme des causes et effets d'Ishikawa (**Figure 03**), qui se concentre sur les cinq aspects fondamentaux : (matières premières, milieu, main-d'œuvre, matériel et méthodes.)

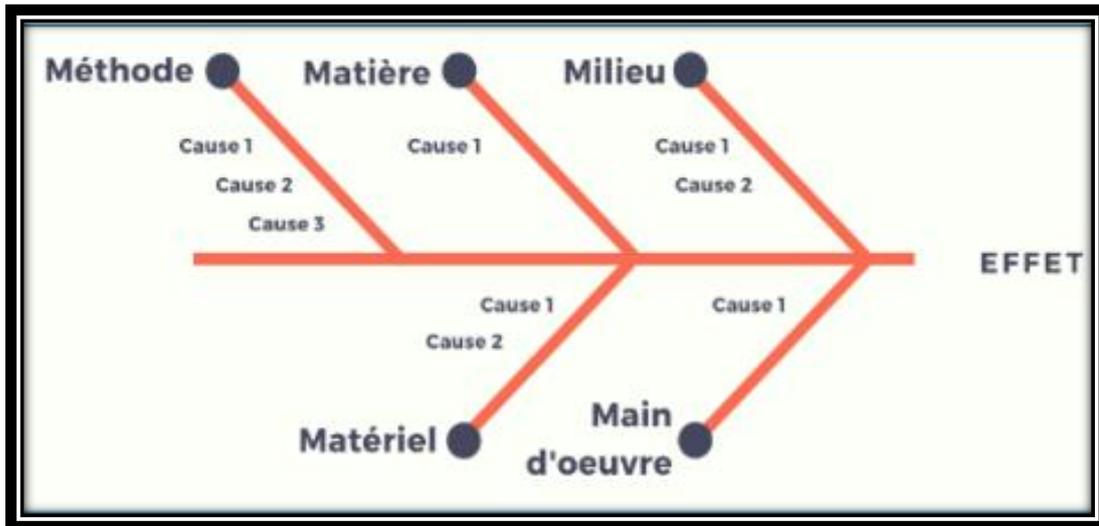


Figure 03 : Diagramme d'Ishikawa /diagramme des causes à effets (Axel et Lefebvre, 2022).

6.1 Matière première

Les matières premières doivent être produites de manière satisfaisante, sans additifs chimiques ni contaminants dépassant les normes acceptables ; Les micro-organismes toxiques présents dans l'environnement et les animaux destinés à la consommation peuvent se retrouver dans les produits crus même issus des fermes et des abattoirs les plus modernes (Charles, 1986).

La prévention des maladies alimentaires nécessite un contrôle rigoureux des matières premières, comprenant des examens vétérinaires et des analyses microbiologiques ainsi que la régulation de leur environnement ; Le stockage approprié limite la prolifération des microorganismes, notamment pour les produits d'origine animale où le respect des bonnes pratiques lors du transport et de l'abattage est essentiel (Hartard, 2017).

6.2 Matériel

Le matériel utilisé dans le processus de transformation des denrées alimentaires (machines, outils et surfaces en contact direct avec les produits) représente une source potentielle de contamination ; et pour la prévenir il est crucial d'employer un équipement adapté à chaque tâche tel que du matériel étanche, lisse, facilement démontable, et sans angle mort, fabriqué à partir des matériaux approuvés comme l'inox, le verre ou l'aluminium ; Le respect des protocoles de nettoyage et de désinfection est également essentiel pour maintenir des normes sanitaires élevées (Hartard, 2017).

6.3 Milieu

L'environnement peut également être une source de contamination des aliments ; Certains agents pathogènes peuvent survivre pendant de longues périodes dans le sol et l'eau (Dubois et Guillier, 2020).

Les résidus des traitements phytosanitaires et vétérinaires sont potentiellement dangereux. La résistance aux antibiotiques constitue un risque majeur, tandis que les pesticides exposent l'homme par voie cutanée et respiratoire (**Verdier, 2020**).

La qualité des locaux où se déroulent les différentes étapes de transformation des denrées alimentaires revêt une importance capitale dans le secteur agroalimentaire (**Di Maiolo et al., 2017**). Ces espaces doivent être conçus pour maintenir un niveau d'hygiène optimal ; une sectorisation claire des espaces avec de la "marche en avant" afin de limiter les contaminations croisées (**Hartard, 2017**).

6.4 Méthode

Pendant le processus de transformation des aliments, il est crucial de prendre en compte divers facteurs pour limiter la contamination. L'automatisation des opérations peut être préférable à la manipulation manuelle des denrées par les employés ; En outre, le maintien de la chaîne du froid tout au long du processus est essentiel pour freiner la croissance bactérienne ; Il est également important d'utiliser des paramètres liés aux aliments ou à leur préparation tels que la disponibilité d'eau, le pH, la teneur en sels et en sucres, ainsi que le conditionnement sous atmosphère protectrice, pour contrôler la propagation des germes. Enfin, certains traitements comme la cuisson, la pasteurisation, la stérilisation, la pascalisation ou l'ionisation sont efficaces pour éliminer les pathogènes éventuellement présents (**Hartard, 2017**).

6.5 Main d'œuvre

La principale source de contamination des denrées alimentaires réside dans la main-d'œuvre (**Dubois et Guillier, 2020**). Ce paramètre est crucial car le personnel influence les autres aspects que ce soit en contrôlant les matières premières, en assurant la propreté du matériel et des locaux, ou en mettant en œuvre les procédures. Une étape essentielle consiste donc à former les employés à leurs tâches. De même, il est impératif de les sensibiliser et de veiller à ce qu'ils respectent rigoureusement les règles d'hygiène. Il est nécessaire d'adapter les équipements pour faciliter cette conformité (par exemple, l'utilisation de sanitaires à pédales, de pédiluves, et de vêtements de travail avec masques et gants si nécessaire). Enfin, il est crucial d'évaluer régulièrement l'état de santé du personnel, notamment pour détecter tout portage asymptomatique de germes pathogènes (**Hartard, 2017**) (**Dubois et Guillier, 2020**).

7 Agents causals, symptômes et complications des TIAC :

Presque toutes les formes de toxi-infection alimentaire se signalent par des vomissements, des crampes abdominales, ainsi que la diarrhée due à l'inflammation du tractus gastro-intestinal (**Buisson et Teyssou, 2002**). Ces signes peuvent apparaître quelques heures

ou quelques jours après l'ingestion de la nourriture contaminée et durer 1 jour à 1 semaine selon le type de bactérie, la gravité de l'infection et l'état de santé général du patient. Les principaux agents responsables de toxi-infections alimentaires ; les aliments incriminés et les symptômes sont récapitulés dans le **tableau 01**.

Tableau 01 : Agents causals et symptômes cliniques des TIAC (C. CLIN Sud-est, 2003 ; Saulat Jahan, 2012 ; Six et *al.*, 2012 Tanouti, 2016 Cazanave et *al.*, 2021).

Agent causale	Aliment en cause	Incubation	Symptômes
ORIGINE BACTERIENNE			
S. Enteritidis	Œufs et produits à base d'œuf cru, steak haché, viande volailles	12 h à 36 h	Diarrhée fébrile liquide fétide (non sanglante en général) avec douleurs abdominales, nausées, céphalée, vomissements parfois, la fièvre 39 40°C, et la durée sur plusieurs jours
S. aureus	Produits à base d'œufs ou de lait, plats manipulés (pâtisserie, salades composée)	2 h à 4 h	Diarrhée aiguë toxinique (copro négative) sans fièvre, nausées, vomissements, douleurs abdominales aiguës
B. cereus	plats à base de riz	1h à 24 h	Diarrhée liquide, nausées, des vomissements et des crampes abdominales
C. perfringens	Plats cuisinés, aliment contaminé conservé à température ambiante.	6 h à 24h	Diarrhée isolée sans fièvre, nausées, crampes abdominales, déshydratation dans certains cas
V. cholerea	Aliments insuffisamment cuits, fruits de mer ou poissons crus, eau contaminée	4 h à 4 j	Diarrhées légères à modérées, avec ou sans vomissement. Dans les cas les plus graves : crampes aux jambes, nausées, vomissements et diarrhées aqueuses
ORIGINE VIRALE			
Norovirus	Produits alimentaires crus, fruits de mer, huîtres, crustacés, mollusques, salades	12 h à 48 h	Nausées, vomissements, diarrhée, crampes abdominales, mal de tête, fièvre
ORIGINE PARASITAIRE			
T. gondii	Viande crue ou peu cuite	12 h à 48 h	Nausées, vomissements, diarrhée, crampes abdominales, fièvre

8 Facteurs de sensibilité vis-à-vis les TIA

Il y a cent ans, le risque infectieux trônait en tant que principale cause de mortalité à travers le monde ; L'utilisation des antibiotiques et la régulation des micro-organismes présents dans l'eau et les résidus alimentaires font l'objet d'une démarche pour lutter contre ces maladies. Cependant, avec l'augmentation des populations plus fragiles, il est impératif de réévaluer le risque infectieux comme une menace potentielle.

8.1 Etat de santé (personnes immunodéprimés)

Les individus en bonne santé sont plus résistants, car ils métabolisent et éliminent les toxiques plus facilement que ceux qui souffrent de maladies. Parmi les populations vulnérables se trouvent les individus souffrant de déficiences physiologiques ou ayant un système immunitaire compromis tels que les personnes atteintes de maladies chroniques comme le diabète ou le cancer, ainsi que les maladies inflammatoires comme la polyarthrite rhumatoïde (PR) (Julie, 2017).

8.2 Grossesse (Femmes enceintes)

La sécurité alimentaire est une question importante pour les femmes enceintes. Le système immunitaire est altéré en raison des modifications de leur métabolisme et de leur circulation. Dans le pire des cas une fausse couche, une mort naissance ou un accouchement prématuré peuvent être provoqué suite à une intoxication alimentaire (Vandentorren *et al.*, 2010).

8.3 Age (Enfants et les personnes âgées)

La sensibilité aux effets toxiques est habituellement plus grande chez les enfants et les personnes âgées ; Par exemple une intoxication par EHEC (*Escherichia coli* entéro hémorragiques) peut entraîner une gamme variée de manifestations cliniques allant d'une simple diarrhée à une colite hémorragique. Dans environ 10% des cas cela peut évoluer vers un syndrome hémolytique et urémique (SHU) surtout chez les enfants et les personnes âgées (Cohen et Karib, 2006).

9 Diagnostic et traitement

9.1 Diagnostic

Le diagnostic d'une toxi infection d'origine collective devient évident lorsqu'un groupe de personnes partageant un même repas est soudainement affecté par des troubles digestifs quelques heures après. Lorsque les critères classiques de la règle des trois unités théâtrales sont respectés : le temps (cas simultanés), le lieu (cas focalisés) et l'action (présentant une symptomatologie similaire), la corrélation entre cause et effet est rapidement établie (Buisson et Teyssou, 2002).

Cependant, la situation peut parfois se compliquer : les cas peuvent survenir de manière étalée dans le temps notamment en cas de longue période d'incubation ou de contamination répétée ; Ils peuvent également se propager dans l'espace comme dans le cas des clients d'un restaurant ou lorsque l'aliment contaminé est distribué par une chaîne de supermarchés (**Buisson et Teyssou, 2002**).

9.2 Traitement

Le traitement des infections d'origine alimentaire (TIAC) ne nécessite généralement pas de recours systématique à l'antibiothérapie. En outre, son utilisation peut avoir plusieurs conséquences néfastes, notamment prolonger le portage asymptomatique de *Salmonella* et favoriser le développement de résistances aux Fluoroquinolone (**Lezzar et al., 2019**).

Un traitement symptomatique qui consiste à réhydrater le malade et de lui faire administrer des Antiémétiques et des antidiarrhéiques est souvent déployé pour lutter la déshydratation, le vomissement et la diarrhée (**Switaj et al., 2015**).

10 Systèmes de surveillance et gestion de crise

Les responsabilités en matière de contrôle de la sécurité sanitaire des aliments sont réparties entre plusieurs administrations, notamment celles de l'agriculture, de l'économie et de la santé. Les services vétérinaires jouent un rôle crucial, étant chargés de délivrer l'agrément sanitaire permettant aux établissements agroalimentaires de commercialiser leurs produits. Ils sont également responsables du contrôle de la sécurité et de la qualité des denrées animales et d'origine animale (**Borraz et al., 2004**).

D'un point de vue épidémiologique, les maladies d'origine alimentaire se manifestent généralement de deux manières distinctes : les cas sporadiques qui surviennent de manière isolée sans lien évident avec d'autres cas ; les clusters de cas (connus sous le nom de toxi-infections alimentaires collectives) liés à une source commune délimitée tels que ceux observés au sein d'une même famille ou partageant les mêmes repas collectifs (**Vaillant et al., 2012**).

La déclaration obligatoire (DO) des TIAC permet aux médecins inspecteurs de santé publique des directions départementales des affaires sanitaires et sociales (Ddass) ainsi qu'aux vétérinaires inspecteurs des directions départementales des services vétérinaires (DDSV) de mener une enquête épidémiologique et vétérinaire ; Cette enquête vise à identifier les aliments responsables et les facteurs favorisants afin de prendre des mesures spécifiques pour prévenir les récurrences (**Delmas et al., 2010**). En outre, la déclaration peut être effectuée par des consommateurs ou d'autres personnes ayant connaissance d'un épisode pouvant être une TIAC (**Six et al., 2012**).

Partie pratique

1 Matériels et méthodes

1.1 Problématique

Les toxi infection alimentaires collective est considérée comme l'une des principales maladies accidentelles nécessitant une intervention rapide en raison des déséquilibres de santé qu'elle provoque dans le corps humain, pouvant évoluer vers des risques graves. Cependant, malgré des campagnes de sensibilisation sur ses dangers et des efforts optimisés pour la prévenir, son taux demeure élevé, soulevant ainsi de nombreuses questions :

- Quel est la prévalence de l'intoxication alimentaire dans la wilaya de BBA ?
- Quelles sont parmi la population, les tranches d'âges les plus ?
- Quelle est la période de l'année la plus critique et qui nécessite plus de précautions ?
- Quelles sont les aliments et les germes incriminé dans les TIAC au niveau de la wilaya de BBA ?

1.2 Objectif

Ce travail consiste à une investigation épidémiologique sur les toxi-infections alimentaires collectives de la wilaya de Bordj Bou Arreridj enregistrées pendant l'année 2023 en fonction de l'âge, le sexe et la saison, l'aliment incriminé, l'agent causale réalisé à travers la collecte de données fournies par la direction de santé de la wilaya.

1.3 Wilaya de Bordj Bou Arreridj

La wilaya de Bordj Bou Arreridj est située dans le plateau central de l'est de l'Algérie, avec une superficie de 3 920,42 kilomètres carrés (Mamou, 2014). Sa population était de 721 326 habitants en 2018, ce qui donne une densité de population de 57,2 habitants par kilomètre carré Géographiquement, la province de Bordj Bou Arreridj est située entre les parallèles à 35° et 37° de latitude nord et entre les méridiens à 4° et 5° de longitude (Andi, 2013).

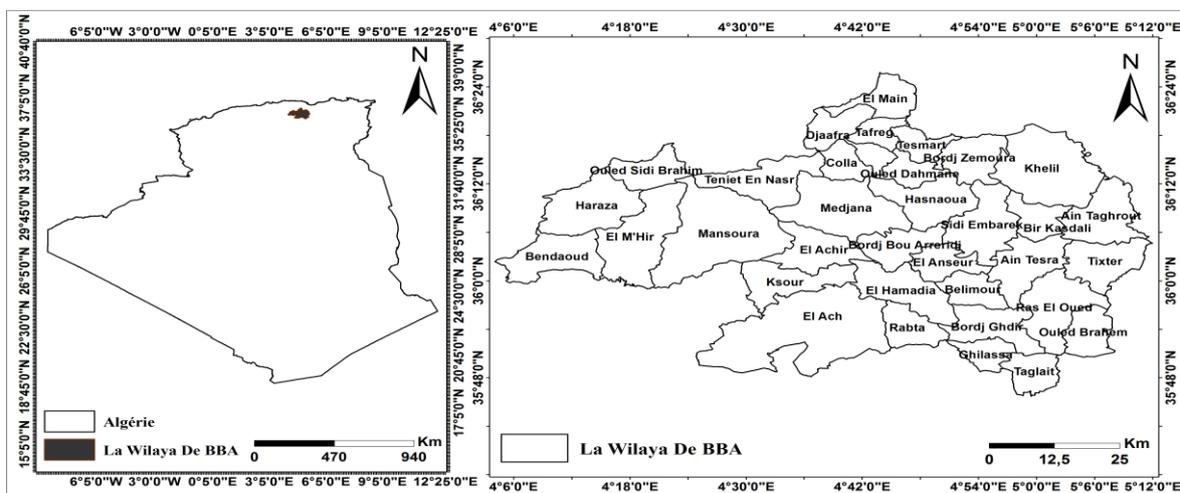


Figure 04 : Situation géographique de la wilaya de Bordj Bou Arreridj

Il occupe un emplacement stratégique au milieu de la route entre l'Algérie et Constantine. Elle est bordée au nord par la wilaya de Bejaia, à l'est par la wilaya de Sétif, à l'ouest par la wilaya de Bouira, et au sud par le gouvernorat de M'sila.

1.4 Direction de la Santé et de la Population (DSP)

La Direction de la Santé et de la Population de la wilaya de Bordj Bou Arreridj est une institution administrative établie par le décret exécutif du 14 juillet 1997, bénéficiant de la personnalité juridique et de l'indépendance financière. Elle englobe 13 institutions hospitalières spécialisées et affiliées disséminées sur le territoire de la wilaya, assurant la couverture sanitaire d'environ 746 983 habitants de la population étatique.

1.4.1 Principales tâches de la direction (DSP)

La Direction Nationale de la Santé avec ses différents services (**figure 05**), est chargée de diverses missions visant à servir les habitants de cet État et à améliorer leur niveau de santé. Les principales missions sont les suivantes :

- Servir de canal de communication entre les citoyens et l'État.
- Prendre toutes les mesures nécessaires pour améliorer le niveau de santé.
- Assurer la supervision des structures de santé (publics et privés).
- Préparer et délivrer les autorisations liées à l'exercice des professions de santé et assurer leur suivi, qu'il s'agisse de cliniques privées ou de pharmacies.
- Créer des comités pour prendre soin des citoyens lors des catastrophes épidémiques

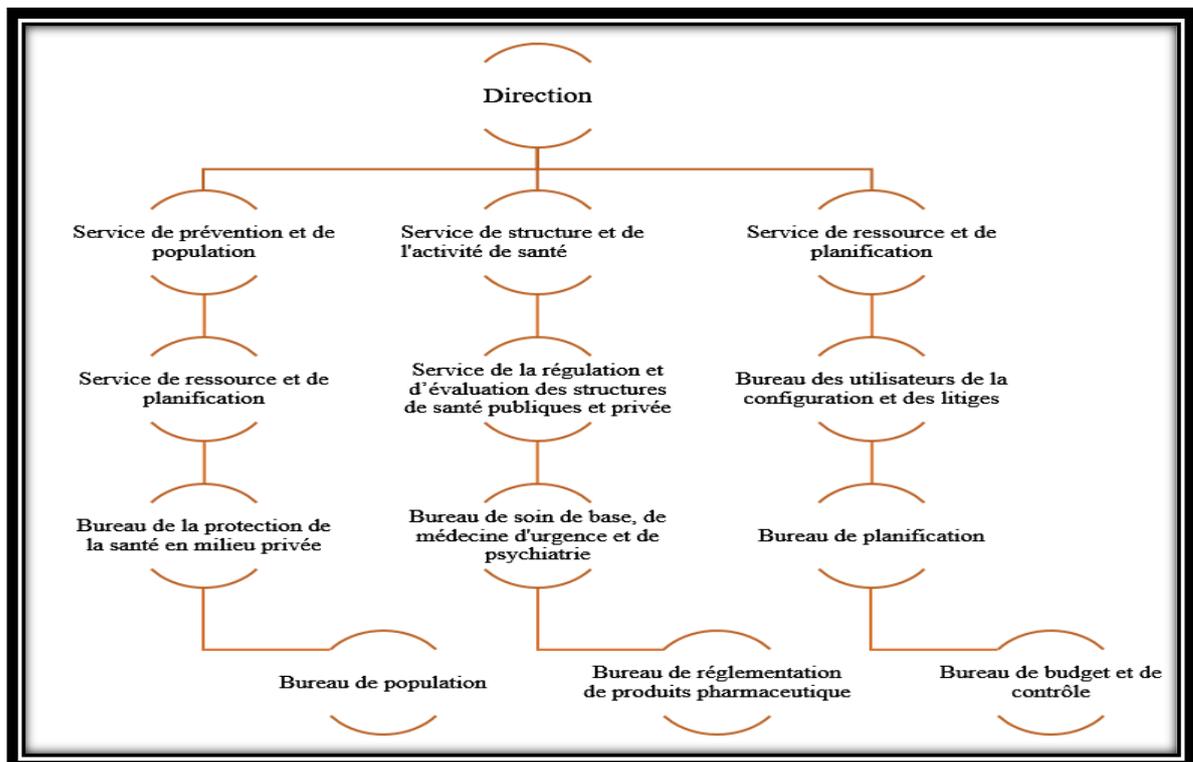


Figure 05 : Organigramme de la DSP de la wilaya de Bordj Bou Arreridj

2. Epidémiologie

La consultation des archives sanitaires de la direction de la Santé publique (DSP) de la wilaya de Bordj Bou Arreridj (les fiches de déclaration ou bulletins de notification des cas des toxi-infections alimentaires collectives) et les rapports d'investigations épidémiologiques des TIAC survenus durant la période d'étude a permis de tirer plusieurs conclusions sur les points suivants :

- ✓ Le nombre et les spécifications des personnes infectées, y compris leur nom, prénom et âge.
- ✓ La situation chronologique, comprenant la date, le lieu et le nombre de cas enregistrés.
- ✓ Le lieu de contamination, avec une précision jusqu'à l'adresse exacte et la commune,
- ✓ L'historique alimentaire des personnes affectées, incluant les aliments consommés au cours des 24 heures précédant l'apparition des signes cliniques.
- ✓ Les prélèvements effectués, qu'il s'agisse d'analyses chimiques ou microbiologiques sur les aliments, l'eau ou les selles.
- ✓ Les mesures prises sur le terrain pour faire face à la situation.

2.2 Traitement et analyse des données

Toutes nos données ont fait l'objet d'un traitement statistique grâce au logiciel Excel 2016. Les résultats ont été compilés et présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes.

2.3 Variables d'étude

Les paramètres épidémiologiques analysés dans la présente étude sont :

- La répartition géographique.
- La répartition mensuelle.
- La répartition saisonnière.
- La tranche d'âge.
- Le sexe.
- L'aliment incriminé
- L'agent pathogène

3. Résultats et discussion :

3.1 Evolution des TIAC entre 2019 et 2023

Les données recueillies révèlent une tendance à la hausse du nombre de personnes affectées par les toxi-infections d'origine alimentaire depuis 2021, avec 117 cas en 2022 et 240 cas en 2023. En revanche, avant 2021, le nombre de malades avait diminué, avec une baisse notable enregistrée en 2019 et 2020. La fréquence la plus basse a été observée en 2021, avec seulement 26 cas de TIAC.

La fluctuation dans le nombre de personnes touchées par les TIAC peut être attribuée aux mesures sanitaires mises en place pendant la pandémie de COVID-19, notamment en Algérie. Ces mesures comprennent l'application de protocoles sanitaires stricts dans divers secteurs, y compris les établissements commerciaux et publics, visant à prévenir la propagation du coronavirus.

Néanmoins, les années 2022 et 2023 ont été caractérisées par une augmentation significative des infections, ce qui peut être attribué à un relâchement des mesures de précaution. Après le déclin initial de la pandémie de COVID-19.

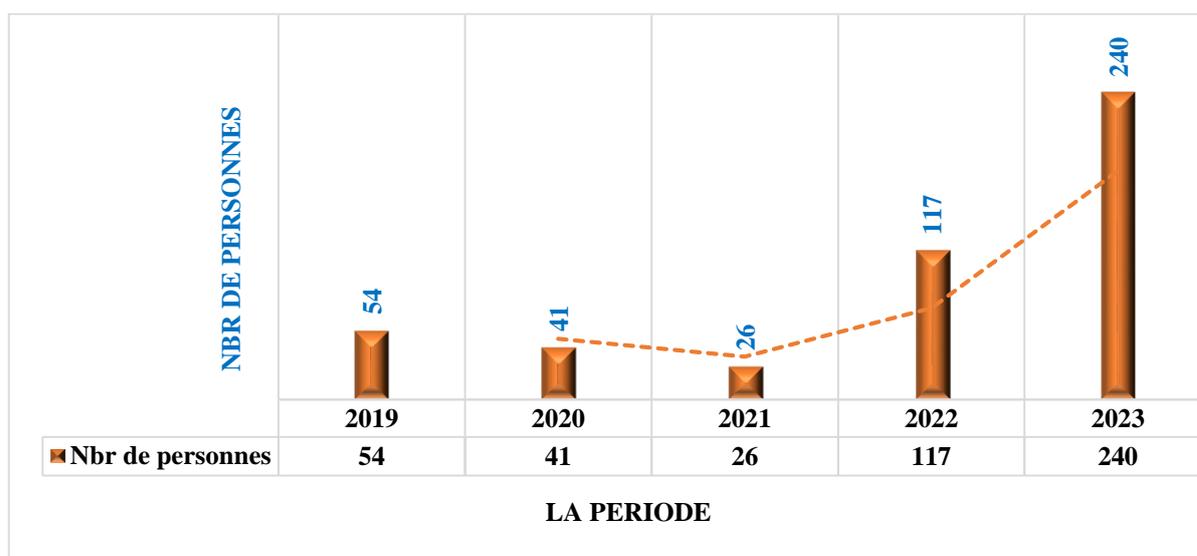


Figure 06 : Evolution des TIAC déclarées à Bordj Bou Arreridj entre 2019 et 2023

3.2 Nombre de cas et de personnes affectées par les TIAC en 2023

Au cours d'année 2023 à Bordj Bou Arreridj, il y a eu 14 cas de toxi-infections alimentaires collectives, affectant un total de 240 personnes, sans aucun décès signalé. Toutes les toxi-infections alimentaires collectives (100 %) ont été déclarées par les médecins hospitaliers.

Tableau 02 : Les TIAC déclarées à BBA pendant l'année 2023

Nombre total de TIAC	Nombre total de personnes touchées
14	240

3.3 Répartition du nombre de personnes et de foyer de TIAC selon les saisons

D'après la figure, les toxi-infections alimentaires collectives à Bordj Bou Arreridj sont plus fréquentes pendant la saison estivale, totalisant 6 cas, ce qui représente 43 % du nombre total des TIAC, avec 34 patients. Ensuite, on observe 3 cas (21 %) pendant l'hiver, affectant 167 personnes, suivi de 3 cas (21 %) au printemps, touchant 22 personnes, et enfin, 2 cas (14 %) en automne, impliquant 43 personnes.

Selon ces résultats, les risques de toxi-infections alimentaires persistent tout au long de l'année, mais ils sont particulièrement élevés pendant la période estivale. Cette augmentation peut s'expliquer par la chaleur, qui crée un environnement propice au développement des microbes dans les aliments non contrôlés, souvent consommés lors d'événements festifs comme les mariages. De plus, la rupture de la chaîne du froid et le non-respect des règles d'hygiène lors de la préparation des repas sont des facteurs directement responsables des toxi-infections alimentaires, accroissant ainsi les risques (OMS, 2006).

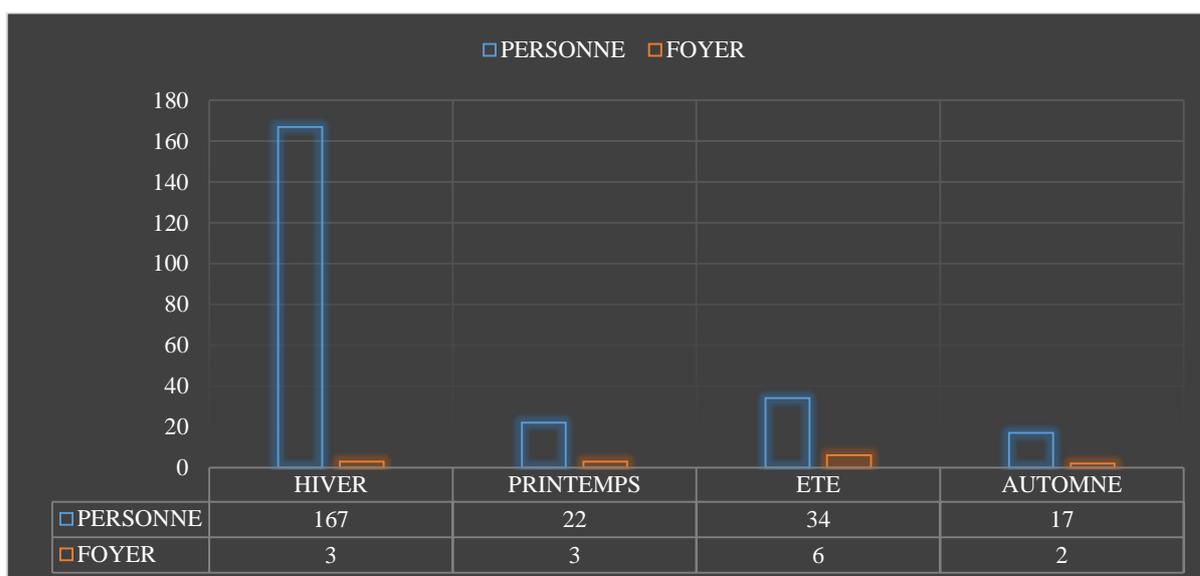


Figure 07 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon les saisons.

3.4 Répartition des TIAC à travers les mois de l'année 2023

Selon la **figure 07** illustrant la distribution mensuelle des toxi-infections alimentaires collectives enregistrées dans la base de données des déclarations obligatoires de la DSP 2023, sur les 14 cas recensés, la majorité des TIAC ont été enregistrées durant les mois de juillet, août et octobre, avec un pic atteint au mois d'août. Un cas particulier est à noter pour le mois de mars, avec 3 toxi-infections alimentaires collectives enregistrées dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, notamment une dans une école privée à Ras El Oued et deux foyer non identifiées à BBA et Mansourah. Par ailleurs, aucune TIAC n'a été enregistrée pendant les mois de février, avril, mai, septembre et novembre.

Nos résultats rejoignent celles d'études menées par (Ziane, 2015). en Algérie, qui signalent une augmentation des toxi-infections alimentaires collectives survenues pendant la période de juin à août, correspondant à la période estivale.

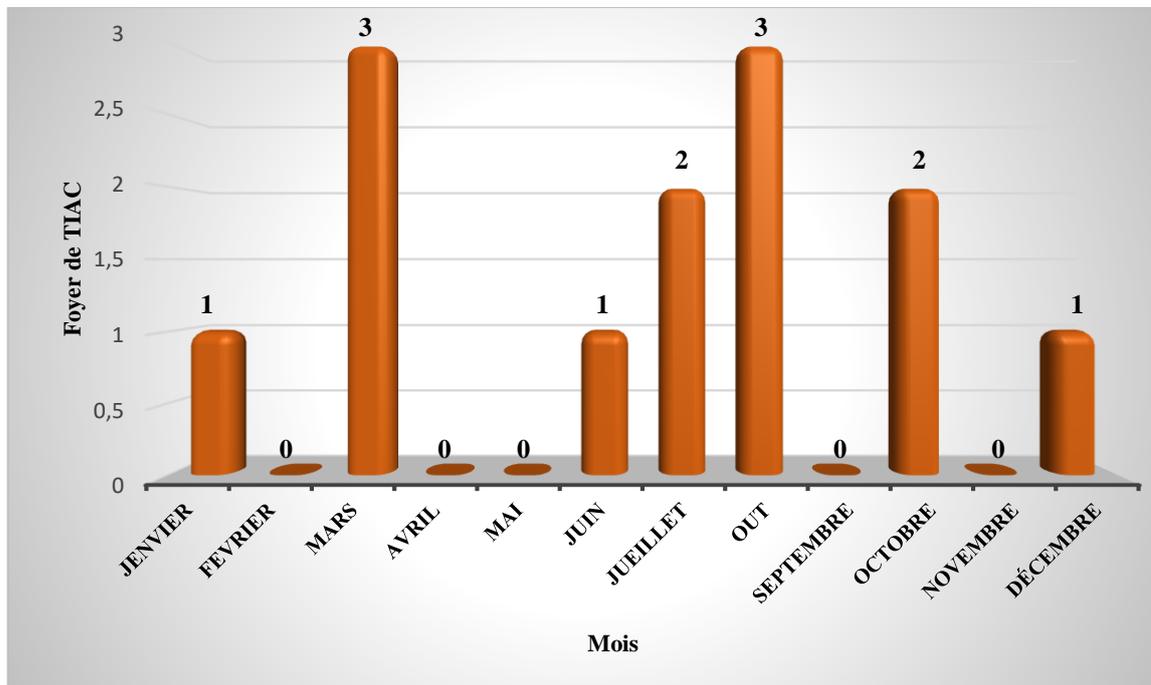


Figure 08 : Répartition mensuelle de TIAC déclaré à BBA.

3. 5 Répartition des patients de TIAC selon les tranches d'âge pour l'année 2023

La répartition des patients atteints de toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) selon les tranches d'âge a révélé que la classe d'âge la plus affectée est celle des 10 à 14 ans, avec 152 personnes. Elle est suivie par la tranche des 15 à 19 ans, comptant 40 personnes, ainsi que par les enfants âgés de 20 à 44 ans, représentant 22 cas.

D'après les résultats de cette figure, la majorité des TIAC concernent principalement les enfants, suivis par les adolescents et jeunes adultes. Cela peut s'expliquer par le fait que les jeunes adultes et les adolescents fréquentent davantage les lieux de restauration hors domicile tels que les cantines scolaires et les fast-foods (Ramdane *et al.* 2023).

Toutefois, les enfants ne maîtrisent pas les règles d'hygiène et ne peuvent pas évaluer les risques, ce qui peut entraîner une contamination (Bouhi *et al.* 2006).

Bien que les jeunes enfants sont considérés comme une population « fragile » ou « à risque », car leur système immunitaire est moins protecteur que celui des adultes (Cohen et Karib, 2006).

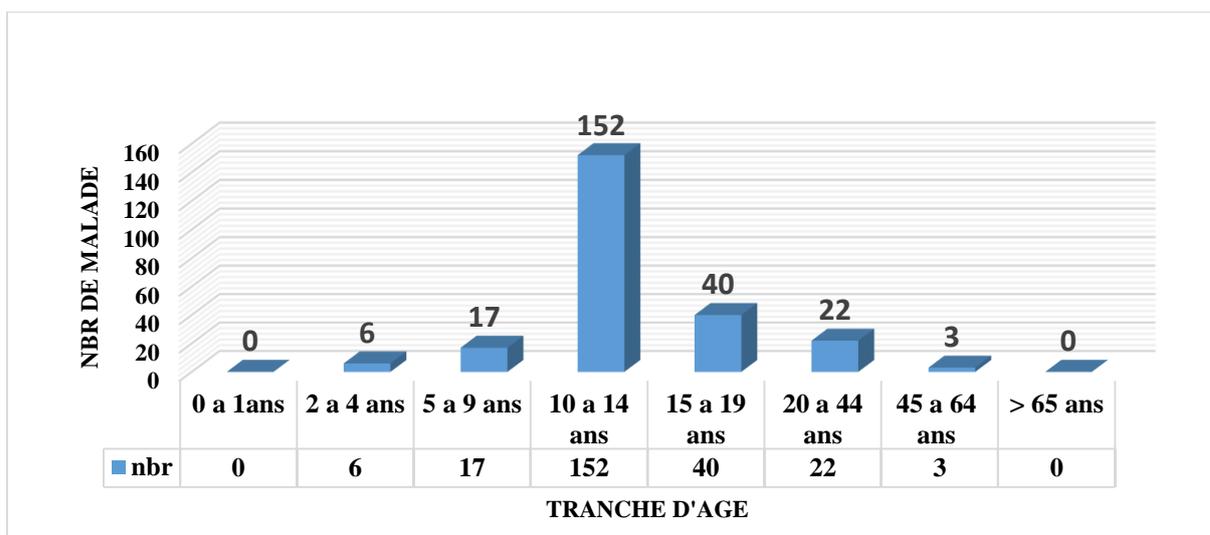


Figure 09 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon les tranches d'âge.

3.6 Répartition des toxi-infections alimentaires collectives selon le sexe

Il est important de noter, d'après la figure, que les TIAC affectent principalement les femmes, avec 160 cas (66,66%), contre 80 cas pour les hommes, soit deux cas sur trois. Cette tendance est particulièrement marquée durant les mois de janvier, mars, août et octobre. Ce résultat concorde avec l'étude de (Ramdane *et al.* 2023), réalisée dans la wilaya de Blida, qui a également rapporté que le sexe féminin est davantage touché par les TIAC que le sexe masculin.

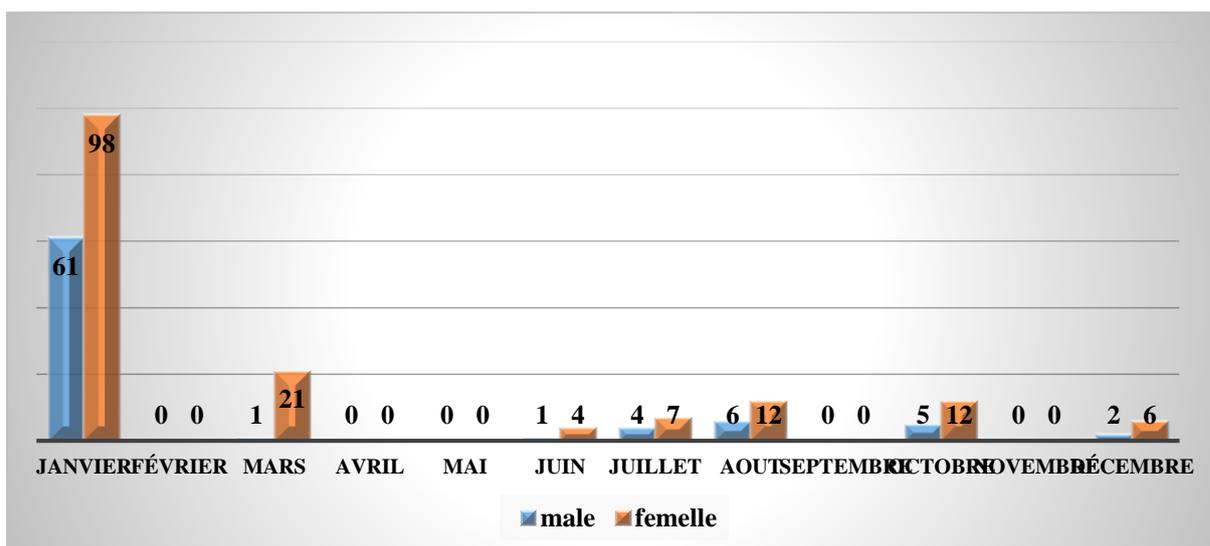


Figure 10 : Répartition du nombre de personnes et de TIAC selon le sexe.

3.7 Répartition de nombre de TIAC et de personne touché sur le territoire de la wilaya

Selon nos résultats sur la répartition des cas de toxi-infections alimentaires, le plus grand nombre de foyers a été enregistré dans les régions de Khelil, El Euch, El Hamadia et Mansourah.

En revanche, deux tiers des personnes intoxiquées, soit 151 individus, ont été recensés dans un seul foyer non précisé par la direction de la santé à Ras El Oued.

En effet, les populations urbaines constituent depuis longtemps un terrain propice à l'incubation de maladies infectieuses (**Belo maria et al. 2007**).

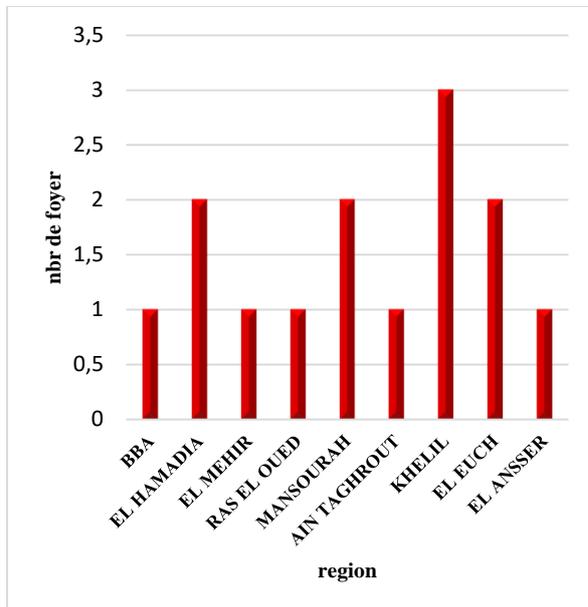


Figure 11 : Répartition des personnes malades sur le territoire de wilaya.

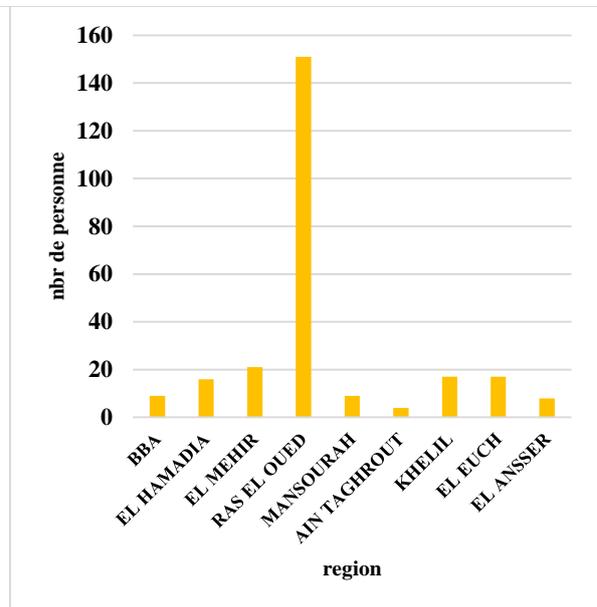


Figure 12 : Répartition des foyer de TIAC sur le territoire de wilaya.

3. 8 Aliments incriminés identifiés ou suspectés

Le bilan établi des toxi-infections alimentaires collectives survenues dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj révèle que les aliments les plus fréquemment associés aux intoxications étaient l'eau (35%), suivis par les pâtisseries, les produits carnés ainsi que le lait et ses dérivés, chacun représentant 21% des cas. Nous notons aussi que la moitié des aliments n'ont été pas identifiés.

Selon (**Branger et al., 2007**) Les différentes enquêtes relatives aux déclarations de toxi-infections alimentaires ont révélé que les principaux aliments impliqués sont principalement les œufs et les produits à base d'œufs, ainsi que les viandes, en particulier le porc et la volaille.

Pour (**Lochouarn, 2017**) l'utilisation d'aliments crus présente un risque accru de contamination. Ainsi, dans le domaine de la restauration collective, les œufs crus ne sont plus utilisés, mais plutôt des préparations industrielles à base d'œufs crus sont préférées afin de réduire les risques de contamination par les salmonelles. De plus, les aliments contenant du lait et des produits à base de pâtes représentent un danger pour les personnes vulnérables telles que les enfants de moins de trois ans, les femmes et les personnes âgées (**Aoues et al., 2023**).

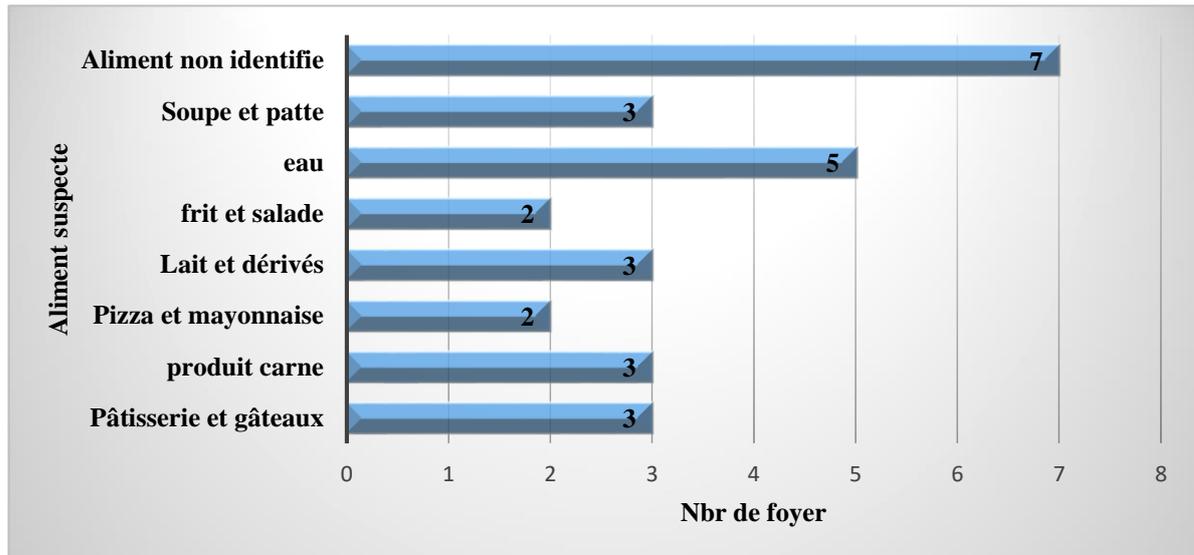


Figure 13 : Les aliments incriminés dans les TIAC dans la wilaya de BBA.

3.9 Agent causal des TIAC

Les enquêtes ont été réalisées sur place, et les prélèvements ont été envoyés au laboratoire d'hygiène de la wilaya. Au total, 14 cas de TIAC ont été déclarés au cours de l'année 2023. Il est à noter que sur ces 14 foyer, seules 07, (soit 50%) ont fait l'objet d'une enquête et d'une d'identification du germe responsable.

Les trois agents les plus fréquemment confirmés responsables des TIAC étaient les *coliformes totaux*, *Staphylococcus aureus* et *Salmonella*. La présence des deux premiers indique une contamination due à un manque d'hygiène, qu'il s'agisse d'une origine fécale ou d'un manque de propreté corporelle du personnel (Nkolo, 2007).

En revanche, les salmonelles se trouve généralement dans les aliments d'origine animale crus, tels que ceux préparés avec des œufs crus (mayonnaise, pâtisseries, etc.) ou dans les aliments insuffisamment cuits comme la volaille et la viande (Korsak, 2004).

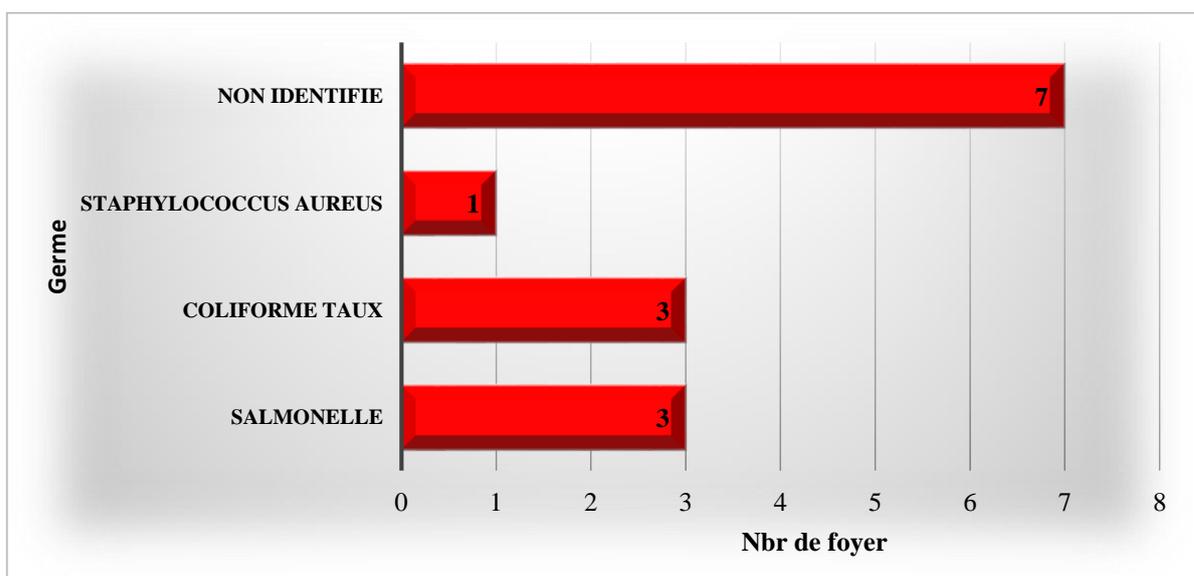


Figure14 : Les germes incriminés dans les TIAC dans la wilaya de BBA.

3. 10 Lieux de survenue des toxi-infections alimentaire collectives

Selon les conclusions de cette enquête, près d'un tiers, soit 29%, des toxi-infections alimentaires collectives dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj sont survenues dans la restauration familiale, suivies par les écoles privées à 14%. En revanche, la restauration familiale n'a enregistré qu'un peu moins de 10% des cas recensés, soit 7%. Il est également à souligner que la moitié des foyers n'ont pas pu être identifiés.

Selon (Denis, 2012) l'augmentation des cas d'intoxications alimentaires dans les écoles privées depuis 2023, par rapport à d'autres établissements tels que les restaurants et les domiciles s'explique par la vulnérabilité accrue des lieux de restauration collective face aux intoxications alimentaires, en raison de conditions d'hygiène souvent insuffisantes.

Par ailleurs, l'accroissement du nombre de repas préparés participe à la dégradation des aliments, notamment la viande et la salade, qui sont identifiés comme les principaux vecteurs de bactéries responsables d'intoxications alimentaires (Belghrbi *et al.*, 2022).

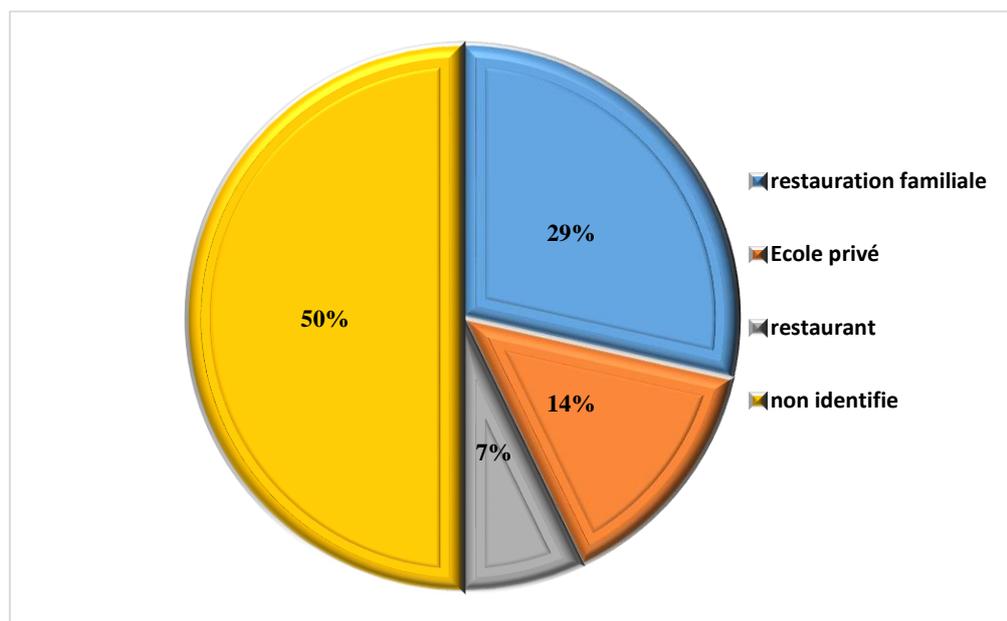


Figure 15 : Parts relatives des lieux de survenue des TIAC à BBA.

3.11 État de santé des personnes intoxiqué

D'après les données du tableau, l'évolution de l'état de santé des personnes touchées par les toxi-infections alimentaires a été généralement favorable après un traitement asymptomatique, avec 232 cas non hospitalisés ayant reçu un traitement ambulatoire ou asymptomatique. Les 11 cas restants ont été hospitalisés, représentant une part relative de 4%. Il est à noter qu'aucun décès n'a été signalé dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj.

Parmi les 240 cas déclarés, la symptomatologie clinique était principalement caractérisée par des vomissements, de la diarrhée, des douleurs abdominales et de la fièvre

pour 125 personnes (52%). Pour 48% des cas, soit 115 personnes, la symptomatologie clinique n'a pas été identifiée

Tableau 3 : Etat de santé des personnes touchées par les TIAC.

Evolution	Effectif	Fréquence
Favorables	232	96%
Complications	11	04%
Décès	0	00%

Conclusion

Conclusion :

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) se propagent de plus en plus rapidement en raison de l'évolution de la restauration collective et de leur diffusion accrue, renforcée par le développement de l'industrie agroalimentaire, ce qui entraîne une augmentation significative du risque de TIAC.

Pour traiter et prévenir efficacement ce problème de santé publique, il est crucial de mener des enquêtes épidémiologiques rigoureuses, d'exercer un contrôle strict sur l'alimentation en restauration collective et de réaliser des vérifications périodiques. Cela requiert une coordination étroite entre les médecins, les vétérinaires, les épidémiologistes et les spécialistes de la restauration collective et de l'industrie agroalimentaire.

Pour cela, nous avons mené une enquête pour dresser le bilan des TIAC survenues dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj pendant l'année 2023, en analysant leur répartition spatiale et temporelle, le sexe et la tranche d'âge des intoxiqué. Nous avons également identifié les aliments et les micro-organismes responsables de ces intoxications alimentaires. Cette investigation nous a conduit aux résultats suivants :

- ❖ Recensement de 14 foyers de TIAC touchant 240 personnes en 2023 sur le territoire de la wilaya, sans aucun décès signalé.
- ❖ Les risques de toxi-infections alimentaires sont présents toute l'année en particulier durant la période estivale, avec un pic atteint au mois d'août.
- ❖ Les tranches d'âges les plus touchés sont les enfants, suivis par les adolescents et jeunes adultes.
- ❖ Sur les 240 cas de TIAC enregistrés, une prévalence plus élevée de cas féminins est observée par rapport aux cas masculins, avec 160 cas chez les femmes, soit 66,66% du total.
- ❖ L'eau contaminée est l'aliment le plus fréquemment impliqué dans les TIAC enregistrées, suivie par les pâtisseries, les produits carnés, ainsi que le lait et ses dérivés, représentant ensemble la moitié des cas.
- ❖ Les Salmonelle et les coliformes totaux sont les agents pathogènes responsables des TIAC dans la majorité des échantillons analysés.
- ❖ La restauration familiale représente presque la moitié des foyers de TIAC identifiés, suivie par les écoles privées.

Pour cela nous suggérons quelques recommandations pour prévenir et réduire les cas des toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) :

- ✓ Garantir une hygiène stricte lors de la manipulation, de la préparation et de la conservation des aliments.

- ✓ S'assurer que les aliments sont correctement cuits, refroidis et stockés afin d'éviter la multiplication des bactéries.
- ✓ Utiliser de l'eau potable et propre pour la préparation des aliments, ainsi que pour le nettoyage des équipements et des surfaces.
- ✓ Former et sensibiliser le personnel travaillant dans les restaurants, les cantines et les écoles aux bonnes pratiques d'hygiène alimentaire.
- ✓ Respecter les normes sanitaires et les réglementations en vigueur en matière d'hygiène alimentaire.

Références et bibliographie

Références et bibliographie :

- **Aoues K., Ramdane Z., Benhamma Z .2023.** Composition Chimique, Activité Antimicrobienne et Antioxydante De L'huile Essentielle De l'Écorce d'Orange (Citrus sinensis Var Washington Navel) Récolté dans la Région de Tipaza (Algérie), *Revue de la faculté des sciences de la nature et de la vie Blida1* (2023)0 (1) : pp 0001-0013
- **Andi (2013).** Agrnce Nationale de Développement et L'investissement, Monographie de la wilaya de Bordj Bou Arreridj PP 6-11
- **Augustin J.C. (2015).** Nouvelle approche de la gestion des risques microbiologiques dans les aliments. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 199(4-5), 639-650.
- **Belomaria M., Khadmaoui A. (2017).** Etude du profil épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb Chrarda Bni-Hssen de 2001 A 2012 : étude rétrospective.
- **Belomaria M., Aboussaleh Y., Ahami, A. O. T., Bouazza O., Mahly M., & Khayati, Y. (2010).** Evolution des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb-Chrarda-Bni Hsein au Nord-Ouest du Maroc. *Antropo*, 21, 79-84.
- **Boeckel T. P. V., Hounhouigan J. D. & Nout R. (2003).** Les aliments : transformation, conservation et qualité. *Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperatio*
- **Borraz O. Besancon, J. & Grandclement-Chaffy, C. (2004).** La sécurité alimentaire en crise : Les crises Coca-cola et Listeria de 1999-2000. *La sécurité alimentaire en crise*, 1-306.
- **Bouhi S. Talbi S. soulaymani R. Mokhtari A., Soulaymani A. (2006).** L'étude de toxi-infection alimentaire au Maroc. *Les premières congrès nationales sur l'Alimentation de Production Agricole statut* -16-17 Mars 2006.
- **Boutrif, E. (2007).** Les bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des
- **Branger A., Richer M-M., Roustel S. (2007).** Sécurité et contrôles microbiologiques alimentation dijon: Educargri édition, 203 p
- **Buisson Y., Teyssou, R. (2002).** Les toxi-infections alimentaires collectives. *Revue française des laboratoires*, 2002(348), 61-66.
- **Champ M. (2018).** Les glucides : classifications et dénominations diverses. *Médecine des Maladies Métaboliques* 12(5), 400-404.
- Charles R. H. G. (1986). La restauration collective. Organisation mondiale de la Santé. Bureau régional de l'Europe.
- **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. *Les technologies de laboratoire*, 1(1).
- **Coudray-Meunier C. (2014).** Virus entériques transmissibles par voie alimentaire : détection, typage, pouvoir infectieux et nouvelles technologies. Doctoral *dissertation*, AgroParisTech
- **Cummings JH., Stephen AM (2007).** Terminologie et classification des glucides. *Revue européenne de nutrition clinique*, 61 (1), S5-S18.
- **Dubois-Brissonnet F., Guillier L. (2020).** Les maladies microbiennes d'origine alimentaire. *Cahiers de Nutrition et de Dietetique*, 55(1), 30-38.

- **Goulding I. (2016).** Guide to Food Safety Hazards in Caribbean Fishery Products. *CRFM Special Publication 11*, P36.
- **Hubert B., Catsaras M. (1990).** Maîtrise de la connaissance des toxi-infections alimentaires collectives en France. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France* **143(3)**, 107-118.
- **Jung J. K. H., Skinner, K. (2017).** Maladies d'origine alimentaire et hydrique dans les populations canadiennes autochtones : examen de la portée. *Can Comm Dis Rep*, **43(1)**, 7-14.
- **Korsak N., Clinquart A., Daube G. (2004).** Salmonella spp dans les denrées alimentaires d'origine animale : un réel problème de santé publique. *Ann. Méd. Vét*, **148**, 174-193.
- **Mamou R., Boissinot, A., Benseidhoum M., Amroun M., Marniche F. (2014).** Inventaire de l'herpétofaune du sud de la kabylie (Bouira et Bordj Bou Arreridj) Algérie. *Rev. Ivoir. Sci. Technol* **23**, 259-273.
- **Marian A, Monique R. (2009).** Intoxication alimentaires, diététique *et nutrition* **7**, 409,419
- **Martin G.B. (2001).** L'homme et ses aliments. *Presses de l'université laval, france*. p330.
- **Nkolo S C. (2007).** Qualité microbiologique de la viande de buffle congelée importée au Sénégal. Thèse : médecine vétérinaire : Dakar, **p21**
- **Organisation mondiale de la Santé. (2007).** Cinq clefs pour des aliments plus sûrs : Manuel.
- **Rachidi H. (2020).** Gestion préventive du risque de toxi-infection alimentaire au Maroc. Stratégie et exigences réglementaires. *Journal of Biomedical Research and Health Economics* **1(3)**, 20-26.
- **Rigal D. D. (2001).** Recherches sur l'inhibition du brunissement enzymatique : utilisation de préparations enzymatiques, *substituts aux sulfites Doctoral dissertation, Aix-Marseille 3*.
- **Saleh B. (2021).** Les collectifs toxi-infections alimentaires. **Actualités Pharmaceutiques** 60 (610), 48-51.
- **Six S. C., Buyser M., Vignaud M., Dao T. T., Messio S., Payraud S. (2012).** Toxi-infections alimentaires collectives à *Bacillus cereus*, bilan de la caractérisation des souches de 2006 à 2010. *Bull. Épidémiol. Anim. Aliment* **50**, 57-61.
- **Switaj T. L., Winter K. J., Christensen S. R. (2015).** Diagnosis and management of foodborne illness. *American family physician* **92(5)**, 358-365.
- **Tudal-Dubreuil S. A. (2007).** Contribution à la description de la gestion des crises en sécurité des aliments. *Doctoral dissertation*.
- **Vaillant V., De Valk H., Saura C. (2012).** Systèmes de surveillance des maladies d'origine alimentaire : sources, méthodes, apports, limites. *Santé animale-alimentation* **3**.
- **Vandentorren S., Zeman F., Oleko A., Sarter H., Bidondo M. L., Tack K., Boudet, C. (2010).** Dosages du bisphénol A et des phtalates chez les femmes enceintes : résultats de l'étude pilote Elfe, 2007. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire institut de veille sanitaire*.

- **Verdier E. (2020).** Contaminants dans les aliments : panorama des modes de contamination et des risques. Point pour la pratique du diététicien-nutritionniste. *Cahiers de Nutrition et de Diététique* **55(2)**, 82-88.
- **Villena I. (2023).** Parasites et aliments, surveillance et moyens de maîtrise en France. *Revue Francophone des Laboratoires* **550**, 53-65.
- **Ziane M. (2015).** Caractérisation, identification et étude de la thermorésistante de souches de *Bacillus cereus* isolées de semoule de couscous. *Thèse de doctorat, en microbiologie : université ABOUBE KR BELKAID, Tlemcen.* **3,6 p.**

Résumé :

L'enquête sur les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) s'est basée sur les bulletins de notification des cas recensés par la direction de la santé et de la population de la wilaya de Bordj Bou Arreridj. L'objectif était de dresser le profil épidémiologique de ces affections dans la région pendant l'année 2023.

Le bilan des toxi-infections alimentaires collectives a révélé 14 incidents impliquant 240 personnes, principalement des femmes, des enfants de [10 à 14 ans] soit 152 personnes et des adolescents de [15 à 19 ans] soit 40 personnes, il est important de noter qu'aucun décès n'a été enregistré. Ces cas se sont répartis tout au long de l'année, avec une prédominance durant la période estivale, à l'exception de quelques cas en mars. Les principaux aliments incriminés sont l'eau contaminée, le lait et ses dérivés, la viande et les produits carnés ainsi que la pâtisserie. Les agents pathogènes confirmés ou suspectés étaient de ces TIAC essentiellement les Salmonelle, les coliformes totaux et Staphylococcus aureus.

Mots clé : Bordj Bou Arreridj, DSP, Epidémiologie, TIAC

Abstract :

The investigation into collective foodborne illnesses (CFI) was based on the notification reports of cases recorded by the Health and Population Directorate of the wilaya of Bordj Bou Arreridj. The objective was to establish the epidemiological profile of these illnesses in the region during the year 2023.

The assessment of collective foodborne illnesses revealed 14 incidents involving 240 people, mainly women, children aged [10 to 14 years] accounting for 152 people, and adolescents aged [15 to 19 years] accounting for 40 people. It is important to note that no deaths were recorded. These cases occurred throughout the year, with a predominance during the summer period, except for a few cases in March. The main implicated foods were contaminated water, milk and its derivatives, meat and meat products, and pastries. The confirmed or suspected pathogens in these CFIs were mainly Salmonella, total coliforms, and Staphylococcus aureus.

Keywords : Bordj Bou Arreridj, DSP, Epidémiologie, TIAC

ملخص:

استند التحقيق في التسممات الغذائية الجماعية إلى نشرات الإبلاغ عن الحالات التي سجلتها مديرية الصحة والسكان بولاية برج بوعريريج. حيث كان الهدف هو تحديد الملامح الوبائية لهذه الأمراض في المنطقة خلال عام 2023. كشف تقرير التسممات الغذائية الجماعية عن 14 حادثة شملت 240 شخصاً، معظمهم من النساء، والأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين [10 إلى 14 عاماً] أي 152 شخصاً، والمراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين [15 إلى 19 عاماً] أي 40 شخصاً. كما لاحظنا أنه لم يتم تسجيل أي وفيات. توزعت هذه الحالات على مدار العام، غالبيتها خلال الفترة الصيفية، باستثناء بعض الحالات في شهر مارس. كانت الأطعمة الرئيسية المسببة للتسمم هي المياه الملوثة، الحليب ومشتقاته، اللحوم ومنتجات اللحوم وكذلك الحلويات. كانت الأسباب المؤكدة أو المشتبه بها لهذه التسممات الغذائية الجماعية: السالمونيلا، مجموع القولونيات والمكورات العنقودية الذهبية.

الكلمات المفتاحية: برج بوعريريج، مديرية الصحة والسكان، علم الأوبئة، التسممات الغذائية الجماعية.