



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche scientifique  
جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل  
Université Mehammed Seddik Benyahia -Jijel



Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département de Biologie Moléculaire et Cellulaire

كلية علوم الطبيعة والحياة  
قسم البيولوجيا الجزيئية والخلوية

**Mémoire de fin d'études**

En vue de l'obtention du diplôme : Master Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences biologiques

Option : Toxicologie Fondamentale et Appliquée

**Etude épidémiologique sur les toxi-infections  
alimentaires dans la wilaya de Jijel**

**Membres du jury :**

Président : M<sup>r</sup> ZOUAGHI MF.

Examineur : M<sup>me</sup> KRIBECHE A.

Encadrant : M<sup>me</sup> BENHAMADA N.

**Présenté par :**

BELGHRBI Nawel

CHELGHAM Houda



Année universitaire 2021-2022

Numéro d'ordre : .....

## **Remerciements**

*Avant tout, nous remercions "Allah" le tout puissant de nous avoir donné la patience qui nous ont permis de mener à terme ce modeste travail.*

*Nous exprimons nos sincères remerciements à notre encadreur, le **Dr. BENHAMADA Nabila** qui a guidé et suivi le déroulement et l'exécution de ce travail de recherche, en nous prodiguant tout aide possible, et en nous consacrant son temps précieux. Merci pour votre compréhension, votre disponibilité et pour votre gentillesse.*

*Nous remercions les membres de jury, monsieur **ZOUAGHI MF.** et madame **KRIBECHE A.** de nous avoir honorées en acceptant de juger ce travail et pour leur efforts.*

*Nos sentiments de reconnaissance et nos remerciements vont à toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*



## *Dédicace*

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

A l'homme de ma vie, 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**.

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

A tous mes frères: **Boualem, Fares, Abd Alfateh**

A mon ami d'enfance **Chelgham Houda**, compagnon de longues années d'études, Mon partenaire contre vents et marées, ma sœur et mon bonheur, je vous dédie cet effort avec des sentiments sincères et une entière loyauté

*Nawel*



## *Dédicace*

Je remercie **Dieu** Tout-Puissant pour ses innombrables bénédictions, l'islam, la santé, le bonheur et la force qu'il nous a donnés pour accomplir cet humble œuvre.

À ce moment-là, je suis sûr que les mots à la droite de mon père, de ma mère et de ma sœur ne suffiront pas pour exprimer à quel point je suis reconnaissant envers ma famille, ma mère qui m'a donné la vie, mon père qui est la source de ma force et ma sœur **Imene** ma deuxième mère, je ne peux que vous récompenser de cette petite réussite à mes yeux.

À **M<sup>r</sup> Abd-Ghani** et **M<sup>me</sup> Dalila**, vous m'avez apporté tout le soutien, le sentiment de bonheur, la satisfaction, vous avez toujours été l'oncle et la tante et le vrai sens de la famille donc merci et mille remerciements.

À **Belghrbi Nawel**, une amie de mon enfance et de ma jeunesse et ma belle sœur, mon seul souhait maintenant est que nous continuions à vieillir ensemble.

À **Hasna**, je te dédie, ma chère, tous les beaux vœux suivis de mes sincères prières pour toi avec tout ce qui est bon et le plus haut paradis.



*Houda*

## Sommaire

Liste des abréviations .....	i
Liste des figures .....	ii
Liste des tableaux .....	iii
Introduction .....	01

### Chapitre I : Généralités sur les aliments

I.1. Définition de l'aliment .....	03
I.2. Les constituants alimentaires .....	03
I.2.1. Constituants énergétiques .....	03
I.2.1.1. Les Glucides .....	03
I.2.1.2. Les lipides .....	03
I.2.1.3. Les Protides .....	03
I.2.2. Constituants non énergétiques .....	03
I.3. Facteurs d'altération des aliments .....	04
I.3.1. Facteurs extrinsèques .....	04
I.3.2. Facteurs intrinsèques .....	04
I.4. Classification des dangers pour la sécurité sanitaire des produits alimentaires .....	05
I.4.1. Dangers biologiques .....	05
I.4.2. Dangers chimiques .....	05
I.4.3. Dangers physiques .....	05
I.5. Origine des micro-organismes présents dans un aliment .....	05
I.5.1. Préexistence avant la transformation des aliments .....	05
I.5.2. Apport accidentel lors de la manipulation de l'aliment .....	06
I.5.3. Addition volontaire .....	06
I.6. Maladies d'origine alimentaire .....	06

### Chapitre II : Les intoxications alimentaires

II.1. Définitions .....	08
II.1.1. Intoxication alimentaire .....	08
II.1.2. Toxi-infections alimentaires collectives ou TIAC .....	08
II.1.3. Intoxication alimentaire .....	08
II.2. Différents types de toxines .....	09
II.2.1. Toxines totalement excrétées dans le milieu extérieur .....	09

II.2.2. Toxines associées en permanence à la cellule .....	09
II.2.3. Toxines à localisation mixte endocellulaire et exocellulaire .....	09
II.3. Mécanisme d'action des toxines .....	09
II.4. Principaux agents responsables d'une intoxication alimentaire .....	10
II.4.1. Les bactéries.....	10
II.4.1.1. Les salmonelles .....	10
II.4.1.2. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	10
II.4.1.3. <i>Clostridium perfringens</i> .....	12
II.4.1.4. <i>Clostridium botulinum</i> .....	13
II.4.1.5. <i>Bacillus cereus</i> .....	13
II.4.1.6. <i>Escherichia coli</i> .....	14
II.4.2. Les parasites.....	15
II.4.3. Les virus.....	16
II.4.3.1. Rotavirus .....	16
II.4.3.1. Le virus de l'hépatite A (VHA) .....	18
II.4.4. Les champignons (moisissures et levures).....	18
II.5. Diagnostics (Clinique/Microbiologique).....	20
II.5.1. Les examens de selles .....	20
II.5.2. Recherche des toxines de <i>Clostridium difficile</i> .....	20
II.5.3. Hémocultures (si fièvre) .....	20
II.5.4. Examens endoscopiques (rectosigmoïdoscopie).....	20
II.6. Traitement.....	21

### **Chapitre III : Enquête épidémiologique**

III.1. Objectif de l'étude.....	22
III.2. Présentation des différents établissements .....	22
III.2.1. La Direction de la Santé et de la Population (DSP) .....	22
III.2.2. La Direction de Commerce (DCW).....	24
III.2.3. La wilaya de Jijel.....	25
III.2.3.1. Situation géographique .....	25
III.2.3.2. Le climat .....	26
III.2.3.3. Aspect administratif.....	26
III.2.3.4. Situation démographique .....	27

III.2.3.5. Monographie sanitaire de la wilaya (DSP, 2022) .....	28
III.3. Méthodologie de l'étude.....	28
III.3.1. Recueil de données .....	28
III.3.2. Population cible et critères d'inclusion et d'exclusion .....	29
III.3.3. Variables d'étude.....	29
III.3.4. Traitement et analyse des données .....	29
III.4. Résultats et discussions .....	30
III.4.1. Répartition géographique .....	30
III.4.2. Répartition selon le lieu .....	31
III.4.3. Répartition temporelle .....	32
III.4.3.1. Répartition annuelle .....	32
III.4.3.2. Répartition mensuelle .....	34
III.4.4. Répartition selon le sexe.....	35
III.4.5. Nombres de cas hospitalisés .....	36
III.4.6. Le diagnostic microbiologique .....	38
III.4.7. Répartition selon l'aliment incriminé .....	40
III.4.8. Répartition selon la prise de prélèvement sur les aliments suspectés.....	41
III.4.9. Répartition selon l'agent causal.....	44
Conclusion .....	46
Références bibliographique .....	48
Annexe	
Résumé	

### Liste des abréviations

<b>abréviations</b>	<b>Signification</b>
<b>ADN</b>	Acide désoxyribonucléique
<b>BIG</b>	Besoin d'immunoglobuline
<b>CMH II</b>	Molécules du complexe majeur d'histocompatibilité de classe II
<b>Cyt K</b>	Cytotoxine K
<b>DON</b>	Déoxynivalénol
<b>DSP</b>	Direction de la Santé et de la Population
<b>DWC</b>	Direction du commerce et de la promotion des exportations
<i>E.coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<b>EHEC</b>	<i>Escherichia coli</i> entérohémorragiques
<b>ETEC</b>	<i>Escherichia coli</i> entérotoxinogènes
<b>Emir AK</b>	Emir Abd el-Kader
<b>Hbl</b>	Hémolysine BL
<b>IL-2</b>	Interleukine II
<b>MDO</b>	Maladie à déclaration obligatoire
<b>NFS</b>	Numération de la formule sanguine
<b>Nhe</b>	Non-hemolytic enterotoxin
<b>NSP4</b>	Nonstructural protein 4 (protéine non structurale 4)
<b>PCR</b>	Polymérase chaine réaction
<b>PH</b>	Potentiel hydrogène
<b>RV</b>	Rotavirus
<b>SAg</b>	Super antigènes
<b>Stx</b>	Shigatoxines
<b>TIAC</b>	Toxi-infections alimentaires collectives
<b>VHA</b>	Virus de l'hépatite A



## Liste des figures

N° Figure	Titre	N° page
01	Schéma récapitulatif de l'origine des micro-organismes dans les aliments	<b>06</b>
02	Principales interactions entre aliment, microorganisme, consommateur	<b>08</b>
03	Mécanisme d'action des SAg	<b>12</b>
04	Physiopathologie de la diarrhée due au rotavirus et à l'entérotoxine NSP4	<b>17</b>
05	Organigramme de la Direction de la Santé et de la Population	<b>23</b>
06	Organigramme de la Direction de Commerce	<b>25</b>
07	Situation géographique de la région d'étude	<b>26</b>
08	Aspect administratif de la wilaya de Jijel	<b>27</b>
09	Répartition de la population par années (DSP, 2022)	<b>27</b>
10	Répartition géographique des cas de TIAC dans la wilaya de Jijel de 2017 à 2021	<b>30</b>
11	Représentation graphique du nombre de répétition des intoxications par lieu de la wilaya de Jijel (2017-2021)	<b>32</b>
12	Répartition annuelle des cas de TIAC de 2017 à 2021 dans la région d'étude	<b>33</b>
13	La répartition mensuelle des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de 2017 à 2021 dans la zone d'étude	<b>34</b>
14	Répartition des cas de TIAC selon le sexe dans les quatre années (2021,2020, 2019, 2017) dans la région d'étude	<b>36</b>
15	Répartition des cas de TIAC selon l'hospitalisation en 2017 dans la région d'étude	<b>37</b>
16	Le nombre de cas qui ont été diagnostiqués sur la base d'analyses microbiologique de 2017 à 2021 dans la région d'étude	<b>38</b>
17	Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé entre 2017-2021 dans la region d'étude	<b>40</b>
18	Répartition selon La prise de prélèvement sur les aliments suscepcté entre 2017-2021 dans la region d'étude	<b>42</b>
19	Répartition des cas de TIAC selon l'agent causal entre 2017-2021 dans la region d'étude	<b>44</b>

### Liste des tableaux

<b>N° tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>N° page</b>
<b>1</b>	Principales mycotoxines	<b>19</b>



# *Introduction*

Une toxi-infection alimentaire est un « empoisonnement » dû à un « aliment pas frais » provoquant des diarrhées ou des vomissements. En réalité, derrière ce terme se cache une très grande variété de maladies, avec des causes bactériennes, virales ou parasitaires (**Van Cauteren et al., 2017**).

Les microorganismes sont présents dans l'environnement naturel de l'homme (eau, sol, surfaces diverses..), sur l'homme lui-même et sur tous les êtres vivants plantes, animaux dont ils tirent leur alimentation. De ce fait le risque de contamination pour un produit alimentaire, transformé ou non est permanent tout au long de la chaîne alimentaire. Selon les germes implantés, dont l'identité dépend des caractéristiques physicochimiques des produits, les contaminations peuvent avoir de plus ou moins grandes conséquences allant de la simple altération du produit, lui faisant perdre ses qualités organoleptiques ou sa valeur commerciale, à des toxi-infections alimentaires graves (**Bourgeois et al., 1996**).

En effet, la contamination des aliments fait peser une énorme charge sociale et économique sur les communautés et leurs systèmes de santé, et bien évidemment le fardeau de ces maladies est plus lourd chez les pays en voie de développement qui voient également leurs efforts de développement freinés par les problèmes de sécurité alimentaire, quand leurs exportations sont bloquées faute de répondre aux normes des pays importateurs d'où la nécessité d'améliorer les réseaux de surveillance et de mettre en place une conduite à tenir standardisée devant ce type d'intoxication (**Viognier, 2002**).

L'Algérie n'est pas épargnée par cette pathologie. En effet, la toxi-infection alimentaire est inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (Arrêté ministériel du 17 novembre 1990) et fait l'objet d'une décision du ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière, traduisant la volonté de l'état de disposer de données sur cette maladie afin de mieux suivre son incidence et de minimiser ses dégâts (**Ziane, 2015**).

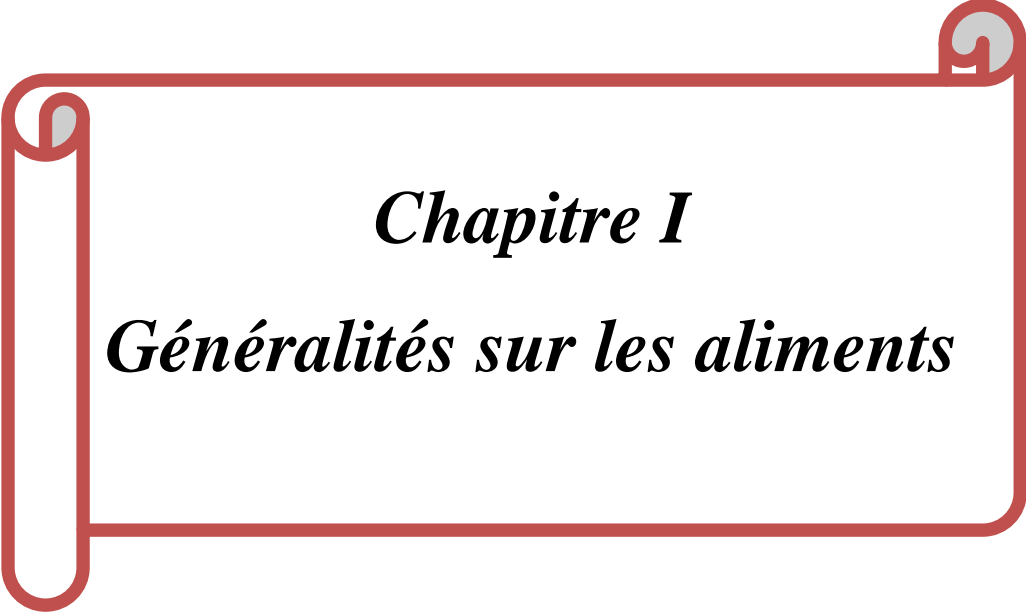
Afin de mieux comprendre et dans le but de combler le vide et d'apporter le maximum d'informations sur ce type d'infection, nous avons réalisé une investigation épidémiologique rétrospective des intoxications alimentaires dans la wilaya de Jijel durant la période 2017-2021, dont les objectifs principaux sont :

- Confirmer l'existence des toxi-infections alimentaires au niveau de la wilaya de Jijel ;
- Déterminer l'impact de certains facteurs impliqués dans les fréquences des patients atteints (le sexe, le mois, la saison, le lieu, l'aliment responsables) ;

- Identifier et évaluer les risques des microorganismes (bactéries, virus, levures et moisissures...etc.).

Pour ce faire, nous avons organisé et divisé notre travail en trois chapitres.

Le premier chapitre décrit des généralités sur les aliments, le deuxième chapitre fait appel à une collecte des informations en ce qui concerne les intoxications alimentaires, le troisième chapitre est consacré à la présentation des résultats obtenus ainsi que les discussions. Enfin, nous terminerons ce présent travail par une conclusion.



*Chapitre I*  
*Généralités sur les aliments*

## **I.1. Définition de l'aliment**

Tout ce que nous ingérons peut-être considéré comme aliment qu'ils sont des substances absolument nécessaires à l'entretien et à la croissance de notre organisme. Globalement, tous aliments confondus, c'est un ensemble de molécules organiques et minérales proche de notre propre composition chimique (**Joffin et al., 1999**). Les aliments sont très nombreux et existent sous des formes très variable : eau, lait, fromage, viandes (crue ou cuite), fruits et légumes, poissons, œuf (**Ait abdelouahab, 2007**).

## **I.2. Les constituants alimentaires**

### **I.2.1. Constituants énergétiques**

#### **I.2.1.1. Les Glucides**

Les glucides, ou hydrates de carbone, sont des nutriments vitaux car le glucose est le substrat énergétique privilégié du cerveau et un substrat majeur du muscle. D'un point de vue biochimique, on les classe en fonction du nombre d'unités de sucres simples : monosaccharides, oligosaccharides, polysaccharides (**Lecerf et al., 2016**).

#### **I.2.1.2. Les lipides**

Ce sont les constituants des corps gras. Ils sont formés à partir de trois atomes : carbone, hydrogène, oxygène. Ils sont composés d'un alcool et de plusieurs acides gras soit saturés soit mono-insaturés soit poly-insaturés. Les lipides sont très énergétiques : un gramme de lipides libère 38 kJ, ils permettent le maintien de la température corporelle (**Lovera et al., 2009**).

#### **I.2.1.3. Les Protides**

Les protides sont des nutriments sources d'azote et sont constitués d'une chaîne d'acides aminés. Les protéines corporelles (tissulaires et circulantes) sont issues de la synthèse protéique à partir des acides aminés via l'ADN (**Brémaud et al., 2006**).

### **I.2.2. Constituants non énergétiques**

Parmi les constituants non énergétiques, l'eau est un constituant abondant dans la matière vivante, la proportion de l'eau dans l'organisme varie entre 60 et 70%. Tous les aliments contiennent de l'eau sauf deux : le sucre et l'huile (**Brémaud et al., 2006**). En outre, les éléments minéraux : ces derniers appelés oligo-éléments tel que : le calcium, le phosphore, le fer, le magnésium (**Lovera et al., 2009**). Les vitamines aussi sont des molécules dont les rôles sont très différents des autres constituants des aliments, si leur importance quantitative est faible, ce sont des molécules qualitativement essentielles (**Brémaud et al., 2006**).

### I.3. Facteurs d'altération des aliments

#### I.3.1. Facteurs extrinsèques

Beaucoup de microorganismes sont détruits par la température. On les classe en trois groupes, selon les conditions de température exigées par leur développement il-y-a des microorganismes psychrophiles, mésophiles et thermophiles (**Boutrif, 2007**).

Les microorganismes responsables d'intoxication alimentaire prolifèrent particulièrement dans les aliments à haute teneur en humidité. Les aliments liquides et semi-liquides, comme les sirops et les confitures, peuvent être conservés sans danger à température de la pièce grâce à leur forte concentration en sucre qui emprisonne l'humidité contenue dans ces aliments, empêchant ainsi les bactéries d'y avoir accès et de s'y développer. Le sel est ajouté à certains autres aliments pour la même raison (**Martin, 2001**).

Pour les germes aérobies, la présence d'air favorise la multiplication, c'est pourquoi, il faut travailler sous vide pour la conservation des aliments. En atmosphère azotée, la plupart des germes ne peuvent se développer (**Ait abdelouahab, 2007**).

#### I.3.2. Facteurs intrinsèques

L'eau présente dans les tissus végétaux ou animaux peut être plus ou moins disponible. La mesure de cette plus ou moins grande disponibilité de l'eau dans les divers aliments est donnée par la valeur de l'activité de l'eau (**Boutrif, 2007**).

L'acidité ou l'alcalinité d'une substance est mesurée sur une échelle de Ph. Ce paramètre est fonction de la teneur de la substance considérée en ions hydrogène. Un Ph égal à 7 correspond à un milieu neutre, un Ph inférieur à un milieu acide et un Ph supérieur à un milieu alcalin, compris entre 7.2 et 7.6 encore que certaines puissent résister à des conditions beaucoup moins favorables. Par exemple, les lactobacilles qui font tourner le lait et qui sont utilisés dans la fabrication du fromage peuvent survivre jusqu'à Ph 4 (**Jacob, 1990**).

Le pouvoir plus ou moins oxydant ou réducteur d'un milieu joue un rôle très important pour la prolifération des microorganismes. Selon leur mode respiratoire, on distingue :

- Les microorganismes aérobies stricts ;
- Les microorganismes anaérobies stricts ;
- Les microorganismes aéro-anaérobies facultatifs (**Ait abdelouahab, 2007**).

Comme tous les êtres vivants, les microorganismes ont besoin de nutriments pour se développer. La composition chimique des aliments est donc un facteur puissant d'inhibition ou de développement pour les microorganismes. Plus l'aliment est riche en nutriments (protéines, glucides, vitamines, minéraux) et en eau, plus il favorise la croissance



des microorganismes, et donc plus les risques d'altération et de contamination de l'aliment sont élevés (**Boutrif, 2007**).

#### **I.4. Classification des dangers pour la sécurité sanitaire des produits alimentaires**

##### **I.4.1. Dangers biologiques**

Les dangers biologiques d'origine alimentaire comprennent les organismes microbiologiques tels que les bactéries, les virus, les champignons et les parasites. Ces organismes sont généralement liés à l'Homme et à la matière première entrant dans l'établissement de transformation des denrées alimentaires. La plupart des microorganismes sont tués ou inactivés par la cuisson, et bon nombre d'entre eux peut avoir son risque minimisé par un contrôle adéquat des pratiques de manipulation et d'entreposage (hygiène, température et temps) (**Goulding, 2016**). Selon la nature de l'agent pathogène, une contamination même mineure peut résulter en une intoxication alimentaire. L'aliment ne devient toxique que si des conditions favorables à une multiplication bactérienne importante et à la toxinogénèse se trouvent réunies (**Yves et al., 2009**), et certains sont plus particulièrement à risque (**Bouquineo, 2010**).

##### **I.4.2. Dangers chimiques**

Les contaminants chimiques trouvés dans les aliments peuvent provenir de l'environnement ou peuvent être ajoutés pendant la transformation des aliments. Tandis que des concentrations élevées de produits chimiques toxiques peuvent causer des cas aigus de maladies alimentaires, des concentrations faibles peuvent être responsables de maladies chroniques (**Goulding, 2016**).

##### **I.4.3. Dangers physiques**

Ce sont des particules inertes (corps étranger) pouvant être présentes dans l'aliment et être préjudiciables pour le consommateur lors de l'ingestion. La radioactivité est également classée dans les dangers physiques (origine accidentelle, essais nucléaires, rejets) (**Branger et al., 2008**).

#### **I.5. Origine des micro-organismes présents dans un aliment**

##### **I.5.1. Préexistence avant la transformation des aliments**

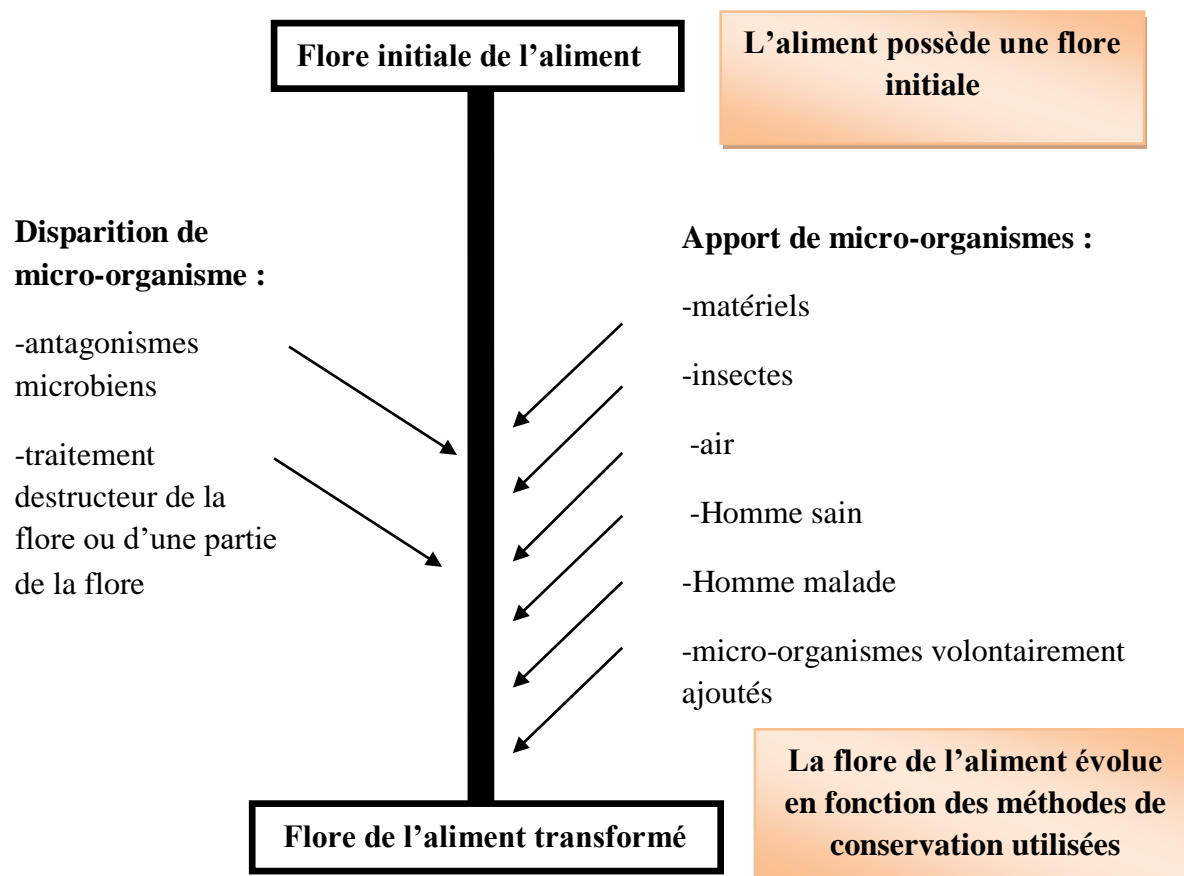
Les parties des êtres vivants en contact avec l'extérieur (peau, tube digestif) : les micro-organismes de ces zones peuvent donc se retrouver dans l'aliment. Leur nombre dépendra des conditions de transformation, d'autre part, les animaux comme les végétaux peuvent être malades, et les micro-organismes pathogènes responsables peuvent se retrouver dans l'aliment correspondant (**Joffin et al., 1999**).

### I.5.2. Apport accidentel lors la manipulation d'aliment

Le matériel utilisé pour les transformations ainsi que les eaux de lavage ne sont pas stériles, ils apportent donc des micro-organismes, et cela d'autant plus qu'ils ne seront pas propres. Les Hommes manipulant les éléments, ils peuvent apporter eux aussi de nombreux micro-organismes. L'air peut aussi transmettre des micro-organismes par l'intermédiaire de poussières par exemple (Ait abdelouahab, 2007). Les insectes, notamment les mouches, peuvent jouer un rôle important dans la transmission des infections. Ces mouches sont particulièrement dangereuses du fait de leur mode d'alimentation (Jacob, 1990).

### I.5.3. Addition volontaire

Certains aliments (yaourts, saucissons, ...) sontensemencés par des « ferments », le plus souvent des bactéries lactiques (Joffin et al., 1999). La figure 01 résume l'origine de ces micro-organismes dans l'aliment.



**Figure 01.** Schéma récapitulatif de l'origine des micro-organismes dans les aliments

(Joffin et al., 1999)

### **I.6. Maladies d'origine alimentaire**

Épidémiologiquement, les maladies d'origine alimentaire peuvent s'exprimer sous trois formes: cas isolés (dit sporadiques) sans lien identifié avec d'autres cas; foyers de cas groupés (dénommés toxi-infections alimentaires collectives) liés à une source commune «circonscrite», comme par exemple parmi les personnes d'une même famille ou celles ayant participé à un même événement ponctuel (banquet) ou partageant la même restauration collective; épidémies diffuses dites «communautaires» dues à des produits distribués largement et touchant majoritairement des personnes sans lien apparent entre elles (**Vaillant, et al., 2012**).

Ces épidémies de maladies d'origine alimentaire peuvent avoir des conséquences catastrophiques pour les consommateurs aussi bien que pour les producteurs. Lorsqu'il existe des risques pour la sécurité sanitaire des aliments, certains produits peuvent être exclus du marché, ce qui occasionne de lourdes pertes économiques pour les producteurs, les transformateurs et les négociants. Assurer la sécurité sanitaire des aliments doit donc toujours primer sur la réalisation de niveaux élevés d'autres caractéristiques qualitatives (**FAO, 2021**).

A decorative red border with rounded corners and scroll-like details at the top and bottom, framing the text.

## *Chapitre II*

### *Les intoxications alimentaires*

## II.1. Définitions

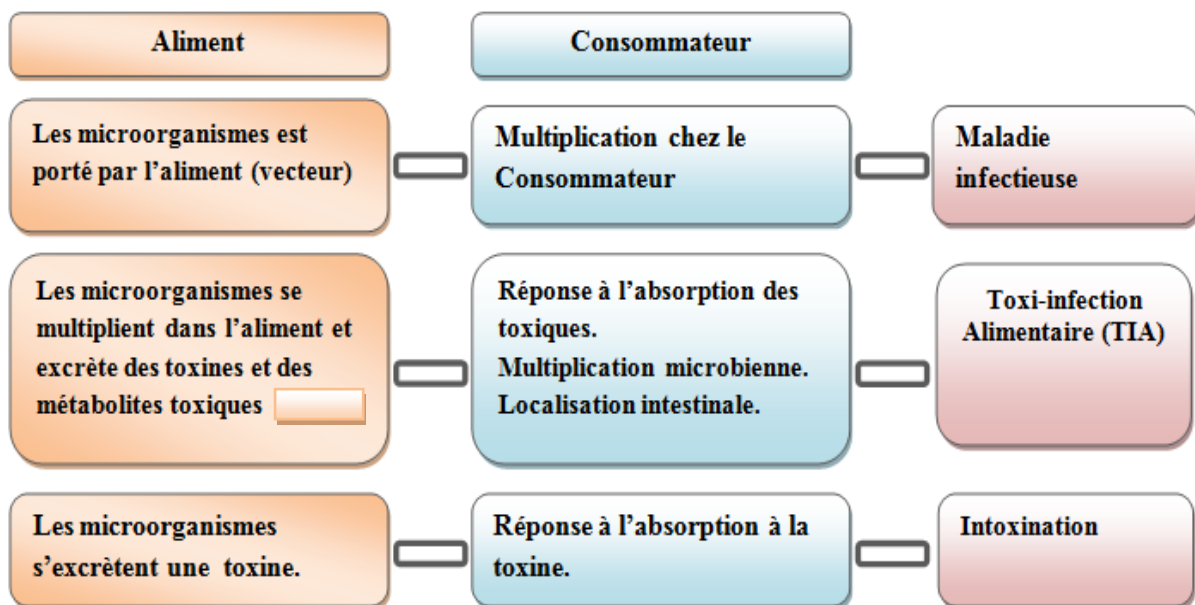
### II.1.1. Intoxication alimentaire

Une intoxication alimentaire est une infection due à l'ingestion de nourriture ou de boisson contaminées par des agents pathogènes infectieux (bactéries, virus, parasites, etc.) (Lebourdaism *et al.*, 2021). Ces intoxications peuvent parfois être mortelles, mais généralement elles rendent seulement malade (James et Kuipers, 2003).

### II.1.2. Toxi-infections alimentaires collectives ou TIAC

Les toxi-infections alimentaires collectives ou TIAC correspondent à l'apparition d'au moins deux cas similaires d'une symptomatologie, en général gastro-intestinale, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire (Anses, 2016). D'après l'arrêté du 10 juin 1986 (paru au 1.0. du 14/06/86), la déclaration des TIAC est obligatoire. L'enquête déclenchée doit permettre de trouver l'origine de la contamination afin de proposer des mesures correctives adaptées (Mathilde *et al.*, 2012).

La **figure 02** représente et résume les principales interactions entre l'aliment, microorganisme et le consommateur.



**Figure 02.** Principales interactions entre aliment, microorganisme et consommateur

(Jean-louis, 2007)

### II.1.3. Intoxication alimentaire

Les intoxications sont provoquées par des molécules exogènes (toxines) produites dans les aliments par des microorganismes (par exemple toxine botulinique, entérotoxine staphylococcique,..). L'effet délétère des toxines sur le métabolisme normal des cellules de

l'hôte est très rapide (quelques minutes à quelques heures). En revanche, la production de ces métabolites nécessite systématiquement une croissance de la bactérie productrice dans l'aliment et les conditions de production de ces métabolites sont généralement plus restrictives que les conditions de croissance (**Fronzes et al., 2009**).

## **II.2. Différents types de toxines**

### **II.2.1. Toxines totalement excrétées dans le milieu extérieur**

Ce sont des exotoxines, excrétées dans le milieu extracellulaire après avoir traversé la membrane et la paroi bactérienne sans altération fonctionnelle ou physiologique de la cellule productrice. Elles sont plus fréquentes chez les bactéries Gram positif que chez celles Gram négatif, car la membrane et la paroi des bactéries Gram négatif sont de structure plus complexe et comprenant des quantités plus élevées de lipides, cette structure peut restreindre l'excrétion des macromolécules (**Kernbaum et al., 1998**).

### **II.2.2. Toxines associées en permanence à la cellule**

La plus part de toxines de ce type sont élaborées par les bactéries Gram négatif mais on peut en rencontrer également chez les Gram positif. Ces toxines ne sont jamais libérées au cours de la croissance, elles peuvent être intra cytoplasmique ou associées à la membrane cytoplasmique (**Kernbaum et al., 1998**).

### **II.2.3. Toxines à localisation mixte endocellulaire et exocellulaire**

Au cours de la phase de croissance bactérienne, ces toxines sont partiellement excrétées dans le milieu extérieur de la cellule bactérienne, et elles sont libérées le plus souvent au cours de l'autolyse qui suit généralement l'arrêt de croissance. Ceci s'observe pour la plus part des toxines des bactéries anaérobies. Exemple : *Clostridium botulinum* (**Kernbaum et al., 1998**).

## **II.3. Mécanisme d'action des toxines**

Selon **Rosset et Beaufort (1983)** les effets biologiques des toxines peuvent être envisagés sur 4 niveaux de structures :

- **Niveau 1** (Organes et tissus) : A ces niveaux, elles sont classées en neurotoxines, cardiotoxines entérotoxines et néphrotoxines;
- **Niveau 2** (Cellules): Les toxines seront considérées en fonction de leur cytopathogénicité comme des leucocidines, hémolysines, cytotoxines, dermatotoxines;
- **Niveau 3** (Subcellulaires): Au niveau des membranes et organites intracellulaire: (réaction anaphylactique). Exemple: action au niveau des mastocytes;
- **Niveau 4**: Système moléculaire.

## II.4. Principaux agents responsables d'une intoxication alimentaire

Les agents les plus souvent en cause sont les bactéries, les parasites,

### II.4.1. Les bactéries

La contamination des aliments par des germes provient généralement de méthodes inadéquates de manipulation, préparation, stockage, conservation ou cuisson des aliments (**Bouquineo, 2010**).

#### II.4.1.1. Les salmonelles

*Salmonella* est un genre de bacilles à gram négatif appartenant à la famille des entérobactéries. Ce sont des bactéries omniprésentes et résistantes, qui peuvent survivre pendant plusieurs semaines dans un environnement sec et plusieurs mois dans l'eau (**OMS, 2018**). Certaines souches de *Salmonella* produisent une entérotoxine thermolabile, dont l'activité biologique est très proche de celle de la toxine cholérique (**Molina et Peterson, 1980**).

L'une des espèces les plus courantes de salmonelles est *Salmonella typhimurium*, mais il existe d'autres espèces pathogènes comme *Salmonella enteritidis* que l'on trouve dans des œufs. Elles pénètrent directement ou indirectement dans les aliments par diverses voies, par exemple à partir des excréments d'animaux, des excréta ou d'eau polluée par des effluents.

A la cuisine, elles peuvent passer des aliments crus aux aliments cuits si elles sont présentes sur les mains du personnel, sur les ustensiles de cuisine ou les divers appareils (**OMS, 2018**).

La salmonellose est une maladie provoquée par la bactérie *Salmonella*. Elle se caractérise habituellement par une apparition brutale de fièvre, des douleurs abdominales, de la diarrhée, des nausées et parfois des vomissements. Ces symptômes apparaissent généralement après un temps d'incubation de 6 à 72 heures, la durée moyenne étant de 12 à 36 heures (**Wisniewski et al., 2015**).

Les accidents salmonelliques sont plus rarement dus aux fruits frais ou aux légumes crus contaminés par des fèces animales mais on peut trouver dans les aliments crus ou peu cuits (volailles, viandes, œufs ou produits laitiers) (**Dromigny, 2011**).

#### II.4.1.2. *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) est un germe de la famille des *Micrococcaceae*. Il s'agit de cocci gram positif, mesurant 0,5 à 1 µm de diamètre souvent disposés en grappe, non sporulés, coagulase positive. Cette espèce fait partie des bactéries aéro-anaérobies facultatives, mais préférant le métabolisme aérobie. C'est un germe mésophile, capable de se multiplier entre 4 °C et 46 °C, de manière optimale à 37 °C, pour un Ph allant de 5 à 9, avec un optimum de

7.2 à 7.6. C'est un germe halophile et xérophile car il se développe même en présence de sel et du sucre et survit dans les aliments déshydratés (**Fosse et al., 2004**).

Les *S. aureus* sont des bactéries ubiquitaires présentes sur la peau, les muqueuses et la sphère rhinopharyngée chez les animaux à sang chaud et en particulier chez l'Homme. La voie de contamination principale de l'aliment est majoritairement humaine, sauf pour les fromages où l'origine animale s'avère plus fréquente. La peau et les muqueuses de l'Homme (et des animaux) constituent l'habitat de *S. aureus*. Aussi, les aliments laitiers crus, produits manipulés, notamment crèmes pâtisseries, mayonnaise, constituent des sources de prédilection (**Guignard, 2021**).

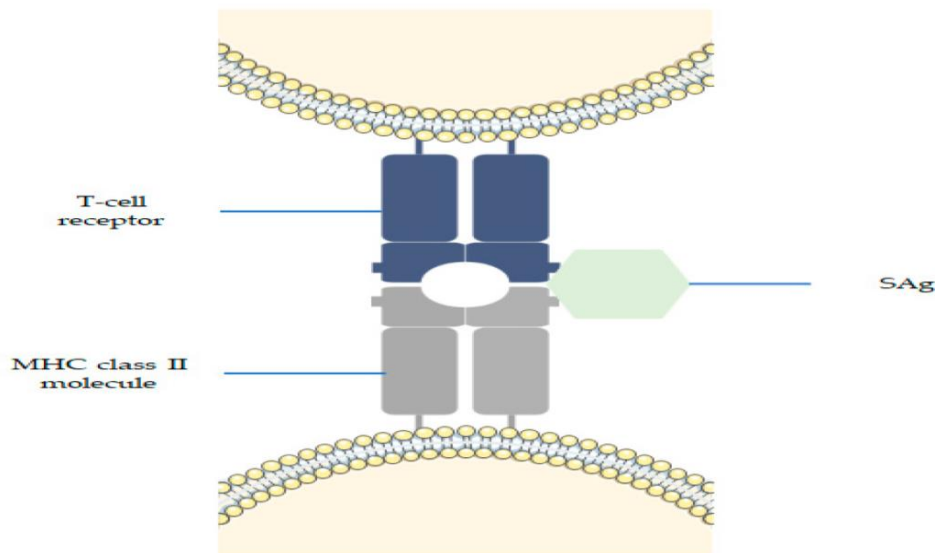
Au total, 70-80% des souches produisent des exotoxines (**Cavalli, 2003**), dont les entérotoxines staphylococciques A, B, C1, C2, C3, D, E et H, les toxines exfoliatives A et B et la toxine du choc toxique staphylococcique : superantigènes (SAg) (**Fosse et al., 2004**). Ces toxines thermorésistantes sont à l'origine de TIAC par intoxication.

Des quantités minimales de toxine provoquent la maladie, qui se déclare de 1 à 8 heures après consommation de l'aliment empoisonné. Les symptômes durent habituellement un ou deux jours. En de rares occasions, la maladie est mortelle (**FAO, 1994**). L'infection se manifeste par des nausées, des vomissements, des douleurs abdominales, une déshydratation et une température inférieure à la normale (**Jacob, 1990**).

Le mécanisme d'action des superantigènes (SAg) provoquant ainsi la manifestation de symptômes éruption cutanée, fièvre élevée...etc. Les SAg activent une grande partie des lymphocytes T simultanément en réticulant directement certains domaines V $\beta$  des récepteurs des cellules T avec des structures conservées sur les molécules du complexe majeur d'histocompatibilité de classe II (CMH II) (**figure 3**) (**Grumann et al., 2011**).

Le CMH II des molécules semblent avoir un impact sur la capacité des macrophages à réguler la réponse des lymphocytes T aux SAg (**Honeyman et al., 2006**). Les SAg libérés agissent de manière systémique, déclenchant un grand nombre de lymphocytes T pour produire des quantités massives de cytokines pro-inflammatoires (IL-2) (**Cormick et al., 2001**). Après cette tempête de cytokines, un manque de réponse des lymphocytes T où les lymphocytes T ne parviennent pas à proliférer ou à sécréter l'IL-2 est suivi, ou ils peuvent subir la mort cellulaire (**Alderson et al., 1995**). Ceci suggère que les SAg sont de puissants immunogènes, provoquant et neutralisant une réponse anticorps (**Grumann et al., 2011**).





**Figure 03** : Mécanisme d'action des SAg (Oliveira et *al.*, 2018)

#### II.4.1.3. *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*)

*C. perfringens* appartient au groupe II du genre *Clostridium* et à la famille des *Bacillaceae*. Il s'agit d'un bacille Gram positif sporulé, anaérobie strict et immobile. Cette espèce est thermophile, sa température optimale de croissance étant comprise entre 40 et 45 °C, mais elle est toutefois capable de se développer à des températures comprises entre 15 °C et 50 °C. Les spores thermosensibles de *C. perfringens* résistent 5 minutes à 100 °C et produisent l'entérotoxine qui est responsable des intoxications alimentaires (Fosse et *al.*, 2004). Cette toxine est active sur de nombreux types de cellules (entérocytes, hépatocytes), à la surface desquelles elle reconnaît un récepteur protéique, et dont elle altère certaines fonctions métaboliques. À ce titre, son action est principalement cytotoxique. Le mécanisme d'action de cette molécule n'est pas déterminé avec précision. Cependant, il paraît probable qu'elle agisse principalement en modifiant la perméabilité membranaire des cellules aux petites molécules: acides aminés, ions, eau et glucose, provoquant ainsi des changements morphologiques, une inhibition de la synthèse protéique et par conséquent une diminution de leur viabilité (Hulkover et *al.*, 1989).

*Clostridium perfringens* est une bactérie largement répandue dans l'environnement, qui peut contaminer les fourrages et les ensilages. Ce germe ubiquiste est un hôte normal du tube digestif des animaux et de l'Homme. La viande peut être contaminée au moment de l'éviscération si du contenu de l'intestin entre en contact avec la carcasse (Cavalli, 2003).

L'Homme se contamine en ingérant des aliments, notamment des produits carnés, contenant des bactéries. Les denrées incriminées sont les préparations à base de viande et en général

cuites, conservées à l'abri de l'air, refroidies lentement puis réchauffées lentement, ce qui favorise la multiplication des bactéries et la production de toxines (AFSSA, 2006). La durée d'incubation est de 8 à 20 heures (FAO, 1994). Environ 8-12 h après ingestion de la nourriture contaminée, les symptômes apparaissent avec des douleurs abdominales, des nausées et de la diarrhée tout ces symptômes perdurent 24 h. La mort qui peut survenir suite à la déshydratation est observée surtout chez les personnes âgées et les enfants mais la plupart des cas sont relativement bénins (Brynstad et Granum, 2002).

#### II.4.1.4. *Clostridium botulinum* (*Cl. botulinum*)

*Clostridium botulinum*, est une bactérie saprophyte des sols, des eaux et des sédiments aquatiques (eaux douces et marines), dont la spore thermorésistante peut transiter par le tube digestif des animaux (le porc est porteur sain de *Cl. botulinum* de type B). Par les matières fécales, la spore se retrouve dans les sols et des aliments tels que fruits et légumes pour l'Homme ou fourrage pour les animaux, qui sont ainsi contaminés.

L'Homme peut se contaminer en consommant des conserves ou des semi-conserves d'aliments, souvent d'origine artisanale ou familiale mal préparées ou mal stérilisées (jambon de porc, fruits et légumes, poissons). Dans certaines conditions physico-chimiques, la spore présente dans l'aliment peut produire un bacille qui va se multiplier et élaborer une exotoxine protéique très nocive (neurotoxine). L'ingestion de la neurotoxine botulinique contenue dans un aliment contaminé, provoquera chez l'Homme 24 à 48 heures plus tard, une intoxication alimentaire appelée botulisme; elle s'exprimera par une neuroparalyse (vision trouble, difficultés de déglutition et de parole...) (Camille, 2014).

La neurotoxine botulique ingérée ou produite dans la lumière intestinale lors de la toxoinfection traverse la muqueuse intestinale par transcytose, sans causer de lésions et diffuse dans l'organisme par le biais de circulations sanguine et lymphatique. La mise en évidence de la neurotoxine botulique dans le sérum est la base du diagnostic biologique du botulisme chez l'Homme.

Les neurotoxines botuliques ont pour cibles les jonctions neuromusculaires et rentrent dans les neurones de façon identique au niveau des extrémités nerveuses démyélinisées (Marvaud et al., 2002). Les formes sévères de botulisme entraînent des troubles cardiaques et respiratoires, parfois fatals cela s'ajoute aux premiers symptômes de l'estomac infectieux (douleurs abdominales, vomissements, diarrhée) (Legaul et Batigne, 2010).

#### II.4.1.5. *Bacillus cereus*

*Bacillus cereus* est une bactérie sporulée, aéro-anaérobie facultative et thermorésistante, les températures de croissance de cette bactérie peuvent varier de 5 à 50 °C à la thermorésistante

de leurs spores et à la fréquence de leur implication dans les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) (**Guinebretière et al., 2008**). Cette bactérie est largement répandue dans les céréales et autres aliments secs, et dans les produits laitiers, c'est un organisme de détérioration courant (**Hobbs, 1974**).

*Bacillus cereus* peut produire deux types de toxines, une toxine émétique préformée dans les aliments et résistante à une large gamme de températures et de Ph, et des toxines diarrhéiques produites pendant la croissance dans l'intestin grêle après ingestion de cellules végétatives ou de spores en quantité suffisante. Le syndrome émétique est caractérisé par des nausées, des vomissements et des crampes abdominales se produisant 1 à 5 h après l'ingestion des aliments contaminés, avec rétablissement dans les 6 à 24 h. Les symptômes associés sont semblables à ceux générés par les entérotoxines staphylococciques. Ce type d'intoxication alimentaire est relié à la production d'un dodécadepsipeptide cyclique, le céréulide, et nécessite l'ingestion de ce dernier. Le syndrome diarrhéique est attribué à des entérotoxines : l'hémolysine BL (Hbl), l'hémolysine Nhe et la cytotoxine K (Cyt K) (**Lund et al., 2000; Guinebretière et al., 2006**). Ces toxines sont produites dans le tube digestif de l'hôte et, pour être actives, les deux premières doivent être composées de leurs différentes sous-unités. Les temps d'incubation après ingestion des plats contaminés varient de 6 à 15 h avec rétablissement dans les 24 à 48 h. Ce type de toxi-infection alimentaire peut facilement être confondu avec celui provoqué par *Clostridium perfringens* (**Delmas et al., 2006**).

#### **II.4.1.6. *Escherichia coli* (*E. coli*)**

*E. coli* est une bactérie mésophile, son optimum de croissance est proche de la température corporelle des animaux à sang chaud (35-43°C). La limite de croissance inférieure se situe aux environs de 7°C (**Hanes, 2003**). Les *E. coli* sont tués rapidement lorsque la température dépasse 70°C comme dans le processus de pasteurisation (**Cohen et Karib, 2006**). Elle peut produire les entérotoxines bactériennes protéiques, classées selon leurs caractéristiques biochimiques et structurales ou selon leurs modes d'action. Sur la base de cette dernière classification, ces molécules peuvent être distinguées en deux groupes:

- Les entérotoxines cytotoniques, affectent les cellules épithéliales intestinales pour en altérer les fonctions sécrétoires. La toxine produite par les ETEC provoque ce type de diarrhée non inflammatoire rapide et déshydratante.
- Les entérotoxines cytotoxiques, agissent sur l'épithélium intestinal en y provoquant des dommages histologiques importants. Les représentants des entérotoxines cytotoxiques les plus connus sont les shigatoxines (stx1 et stx2) produites par les EHEC (**Rousset, 2000**).

La contamination par *E. coli* pouvant être due au contact avec les déjections d'animaux domestiques ou sauvages, à un stade ou à un autre de la culture ou de la manipulation, la transmission hydrique, à la fois par l'eau de boisson et au cours d'activités récréatives. Le contact interpersonnel est un mode important de transmission par la voie féco-orale (**Cohen et Karib, 2006**), l'ingestion d'aliments contaminés consommés crus ou peu cuits: viande de bœuf (en particulier viande hachée, mal cuite), lait ou produits laitiers non pasteurisés, jus de pomme non pasteurisé, légumes crus, graines germées crues, laitue ou eau de boisson contaminée (**Dromigny, 2011**). La durée d'incubation est de 2 à 12 jours (**Wisniewski et al., 2015**) et les symptômes consistent en : diarrhées, infection urinaire, septicémie, méningite (**Feillet, 2012**).

#### II.4.2. Les parasites

Les intoxications alimentaires provoquées par des parasites sont des : parasitoses (**Gassier et al., 2014**). Un parasite est un organisme qui se nourrit et se développe aux dépens d'un autre être vivant, l'hôte, à la surface ou à l'intérieur duquel il vit. Le degré de parasitisme reflète le degré de préjudice commis à l'hôte, allant de la symbiose (équilibre de la relation) à la mort de l'hôte (**Nicolas et al., 2002**). L'Homme peut être parasité soit en ingérant un aliment infesté par des œufs ou des larves disséminés dans le milieu extérieur (végétaux: légumes, fruits, l'eau...), soit en ingérant la viande d'un animal parasité (hôte intermédiaire). Généralement les symptômes d'une parasitose sont des douleurs abdominales, diarrhées, vomissements, fatigue, amaigrissement, boulimie ou anorexie (**Rouger et al., 2010**). Comme ces parasites consomment la vitamine B12, ils peuvent aussi induire une anémie macrocytaire (**Latham, 2001**).

Parmi les parasitoses transmises par les aliments on distingue:

##### ➤ La Trichinellose

La Trichinellose est une maladie à déclaration obligatoire dans le cadre de la déclaration des TIAC (toxi-infection alimentaire collective) (**OMS, 2015**); c'est une zoonose cosmopolite qui peut toucher toutes sortes d'animaux domestiques ou sauvages, surtout les mammifères carnivores et omnivores. Sa répartition humaine est en relation avec les habitudes culinaires: consommation de charcuterie ou de viande crue ou peu cuite (de porc, de sanglier et de cheval, mais aussi d'ours, de phoque ...) contenant des larves vivantes de *Trichinella* enkystées (**Bouchaud et al., 2019**). Les larves, ingérées sous forme de kystes, deviennent adultes en 24 à 36 heures au niveau de l'épithélium de la muqueuse de l'intestin grêle; après la fécondation, les adultes femelles donnent naissance à de nouvelles larves (en moyenne 1500 larves par

femelle) entre les jours 4 et 10 après l'infestation. Ces larves empruntent alors la circulation sanguine ou la voie lymphatique et migrent vers les muscles striés squelettique; elles pénètrent dans les cellules musculaires dans lesquelles elles s'enkystent en 3 semaines; elles peuvent y demeurer plusieurs années, les kystes pouvant même se calcifier (**OMS, 2015**).

Les manifestations cliniques de la trichinellose se déroulent habituellement en quatre phases: une phase d'invasion courte, sous formes de diarrhées (12-48 premières heures), une phase d'incubation (digestive) de 1 à 3 semaines, une phase aiguë (fièvre, myalgies, œdème de la face, asthénie et parfois complications) et une phase de convalescence. La mort peut survenir dans un contexte de sepsis ou de défaillance viscérale ou cardiaque suite à l'enkystement de larves dans ces organes (**Diaz et al., 2020**).

#### **II.4.3. Les virus**

Les virus alimentaires sont des virus entériques à transmission féco-oral directe ou indirecte «péril fécal», qui ont la capacité d'atteindre la muqueuse intestinale et de se multiplier dans les entérocytes (**Morin et Picoche, 2008**). Parmi les maladies virales transmises par les aliments (fruits de mer), on distingue (**Worm et al., 2002**):

- Les virus responsables de gastroentérites comme les norovirus, les rotavirus, les adénovirus entériques et les astrovirus.
- Les virus responsables d'hépatite à transmission oro-fécale dont le principal est le virus de l'hépatite A (VHA).
- Les enterovirus comme le virus de la poliomyélite.

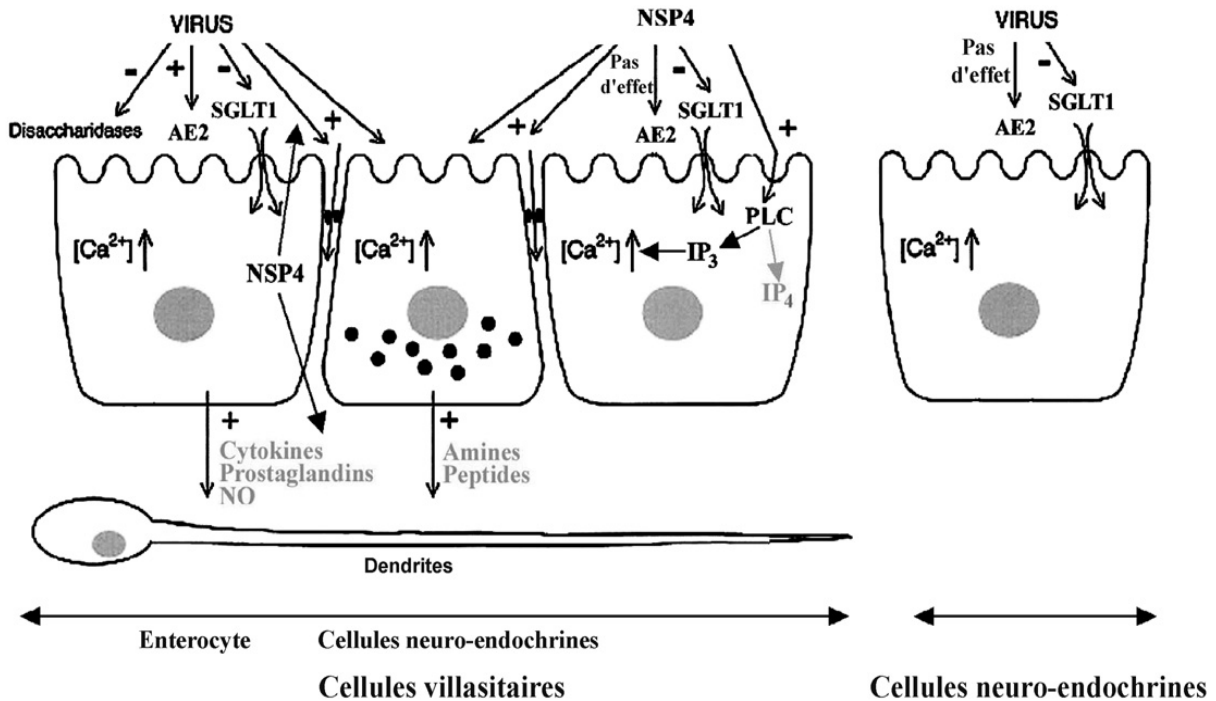
##### **II.4.3.1. Rotavirus**

Les rotavirus (RV) sont des virus non enveloppés, membres de la famille des *Reoviridae*, et les principaux agents étiologiques de gastro-entérite (**Desselberger, 2014**), c'est la première cause de gastroentérites grave chez les enfants de moins de 5 ans (**Eteme et al., 2015**). Aujourd'hui ils restent à l'origine d'un nombre important d'épisodes diarrhéiques que les progrès de l'hygiène n'ont pas réussi à maîtriser (**Parashar et al., 2003**). La transmission majoritaire du virus est la voie oro-fécale. Après une incubation courte, comprise entre 24 et 48 heures, le virus provoque une diarrhée plus ou moins marquée allant du portage asymptomatique à la diarrhée profuse avec déshydratation. La diarrhée est souvent accompagnée de vomissements et d'une fièvre élevée et peut persister plusieurs jours (**Lundgren et al., 2001**).

Contrairement à ce qui est observé dans les diarrhées dues à des entérotoxines bactériennes (d'*Escherichia coli*...), la diarrhée à rotavirus s'accompagne d'une augmentation de

l'absorption villositaire du chlore alors que la sécrétion de chlore par les cellules cryptiques reste inchangée (Lorrot *et al.*, 2007).

Le rotavirus a un tropisme spécifique pour les entérocytes matures du sommet des villosités de l'intestin grêle. La fixation du virus, puis son entrée dans la cellule est un processus complexe en plusieurs étapes impliquant plusieurs récepteurs cellulaires actuellement non identifiés. Une première étape implique des récepteurs cellulaires apicaux contenant parfois de l'acide sialique, puis le virus se fixe à certaines intégrines de la membrane basolatérale des entérocytes (Lopez *et al.*, 2006). L'internalisation dans le cytoplasme s'effectue ensuite par un phénomène d'endocytose dépendant du calcium (Martin *et al.*, 2002). Des protéines et particules virales sont synthétisées lors du premier cycle répliatif et, entre autres, la protéine virale NSP4 est sécrétée. À la fin du cycle viral, la lyse des entérocytes permet la libération dans la lumière intestinale des particules et des protéines virales nouvellement synthétisées. Au pic de l'infection, on dénombre plus de 10<sup>11</sup> particules virales par millilitre de selles. Les particules virales peuvent ensuite infecter les cellules adjacentes. L'infection des entérocytes et la libération de la protéine NSP4 dans la lumière intestinale entraînent une série d'évènements conduisant à la diarrhée (Davidson *et al.*, 1979) (figure 04).



**Figure 04.** Physiopathologie de la diarrhée due au rotavirus et à l'entérotoxine NSP4 (Lundgren, 2001)

#### II.4.3.1. Le virus de l'hépatite A (VHA)

L'hépatite A est une maladie infectieuse dont la morbidité et la mortalité dépendent avant tout de l'âge, la gravité de cette affection et ses complications progressant avec l'âge. La durée de la maladie varie, mais les symptômes durent généralement trois semaines qui sont: fièvre, perte d'appétit, nausées, douleurs abdominales, coloration foncée des urines et coloration jaune de la peau et des globes oculaires (jaunisse) (OMS, 2003).

Le VHA est présent dans les selles des personnes infectées. Généralement, c'est par une substance contaminée par les matières fécales d'une personne infectée que l'on contracte la maladie. On peut contracter l'hépatite A en buvant de l'eau contaminée ou en mangeant des mollusques ou des crustacés crus ou insuffisamment cuits provenant d'eaux contaminées. Les fruits, les légumes et d'autres aliments peuvent être contaminés pendant la manutention (Brémaud et al., 2006).

#### II.4.4. Les champignons (moisissures et levures)

Les levures et les moisissures sont largement répandues dans l'environnement. Certaines d'entre elles font partie de la flore normale de divers produits alimentaires. Elles se développent sur des substrats variés, habituellement peu favorables à la croissance bactérienne : aliments de PH acide, à faible humidité, à haute teneur en sucre ou en sel, etc. Il n'est pas rare de les trouver sur un équipement nettoyé de façon inadéquate ou comme contaminant dans l'air (James et Kuipers, 2003).

Certaines levures produisent des substances toxiques, particulièrement dans les graines humides comme par exemple les cacahuètes, le maïs et le soja. Les levures provoquent également la détérioration des aliments. Elles préfèrent les basses températures et les produits acides (James et Kuipers, 2003).

Les moisissures se trouvent dans presque toutes les denrées alimentaires : le lait, l'eau et différents aliments (légumes, viandes, œufs...). Elles sont souvent très visibles et altèrent nettement le goût des produits (James et Kuipers, 2003). Dans des conditions données, certaines espèces de moisissures peuvent synthétiser des mycotoxines (Tableau 01) qui sont des métabolites toxiques, ce qui les rend potentiellement pathogènes pour l'Homme (Geneviève et al., 2019). Elle possède par exemple des effets sur les défenses immunitaires. Les trichothécènes, tels que le Déoxynivalénol (DON) et la toxine T-2, réduisent l'immunité par l'inhibition de la synthèse des protéines et donc de la prolifération cellulaire. Les corticostéroïdes produits en réaction au stress réduisent aussi la fonction immunitaire. Certains des symptômes observés dans les mycotoxicoses peuvent être de nature secondaire, c'est-à-dire qu'ils résultent d'une affection opportuniste présente à cause de

l'immunosuppression. Les autres symptômes sont exprimés par des atteintes respiratoires: rhinites, alvéolites, bronchites, asthme, pneumopathie d'hypersensibilité ; des symptômes non respiratoires : irritation des yeux, lésions et infections des tissus ; des allergies cutanées: irritation de la peau, dermatite. Ces effets s'accompagnent par des effets toxiques généraux: fièvre, frissons, maux de tête, nausées, vomissements, diarrhée, déficiences du système immunitaire, fatigue, perte des cheveux (**Roulet, 2004**).

Ces effets sont d'autant plus importants dans certaines populations: mères enceintes ou allaitantes, fœtus, enfants, personnes âgées, personnes immunodéprimées atteintes de virus comme celui de l'hépatite B ou de l'hépatite C ou encore celui du sida (**Dragacci et al., 2011**). La gravité des symptômes dépend aussi de l'importance et de la durée de l'exposition. Certaines spores de levure et de moisissures résistent à la chaleur, à la congélation, aux antibiotiques et à l'irradiation. Il s'avère essentiel de contrôler la qualité des produits alimentaires, de leur origine jusqu'au consommateur (récolte, entreposage, transport, transformation et préparation). Le maintien des populations de moisissures à des niveaux acceptables permet de réduire les risques d'intoxication (**Geneviève et al., 2019**).

**Tableau 01.** Principales mycotoxines (**Chéour, 2019**).

<b>Champignons</b>	<b>Mycotoxines</b>	<b>Matières premiers</b>
<i>Aspergillus</i>	Aflatoxines Ochratoxine A Patuline	Arachides, coton, riz, lait, haricots, ensilage, semences, tissus animaux
<i>Fusarium</i>	Trichothécènes, zéaralénone, fumonisines, fusarine C	Blé, orge, riz, avoine, noix, seigle
<i>Penicillium</i>	Ochratoxine A, citrinine, Patuline, acide cyclopiazonique	Fruits, jus de fruits, Blé, riz, noix, ensilage, tissus animaux, fromage
<i>Claviceps</i>	Alcaloïdes de l'ergot	Seigle, Blé
<i>Alternaria</i>	Alternariol, acide ténuazonique	Fruit, légumes, Pommes et tomates



## II.5. Diagnostics (Clinique / Microbiologique)

Lorsqu'il s'agit d'une intoxication alimentaire causée par des bactéries, des virus ou des parasites, un diagnostic peut habituellement être posé d'après les symptômes et un examen physique. Des analyses ciblant les composants du sang dont la déperdition entraînerait une déshydratation peuvent être prescrits, ou un échantillon de matières fécales qui permettrait de détecter la présence de bactéries ou de parasites est demandé. Parmi les examens complémentaires et indications (**Dudeja et al., 2016**).

### II.5.1. Les examens de selles

- **Recherche de virus** : Méthodes de diagnostic rapide, immunochromatographiques, utiles pour recherche de rotavirus, norovirus, adénovirus, pas disponibles en médecine de ville.
- **Parasitologie des selles** : À réaliser à trois reprises, après séjour en zone d'endémie : recherche de *Giardia intestinalis*, d'*Entamoeba histolytica*, d'helminthes chez l'immunodéprimé : recherche de cryptosporidies, microsporidies, isosporidies.
- **Recherche de *Cryptosporidium parvum* ou *hominis*** : devant une diarrhée aqueuse chez l'immunocompétent (**Dudeja et al., 2016**).

### II.5.2. Recherche des toxines de *Clostridium difficile*

- Technique spécifique, non réalisée sur les coprocultures standard : à demander explicitement.
- Présence de la bactérie non suffisante ; confirmer le caractère toxigène (PCR, ou détection de toxines).
- Indications : antibiothérapie ou toute diarrhée invasive vu épidémie mondiale actuelle (**Dudeja et al., 2016**).

### II.5.3. Hémocultures (si fièvre)

Bilan du retentissement (en cas de déshydratation et/ou de sepsis grave) : NFS, bilan électrolytique, créatinine (**Dudeja et al., 2016**).

### II.5.4. Examens endoscopiques (rectosigmoïdoscopie, plus rarement colonoscopie)

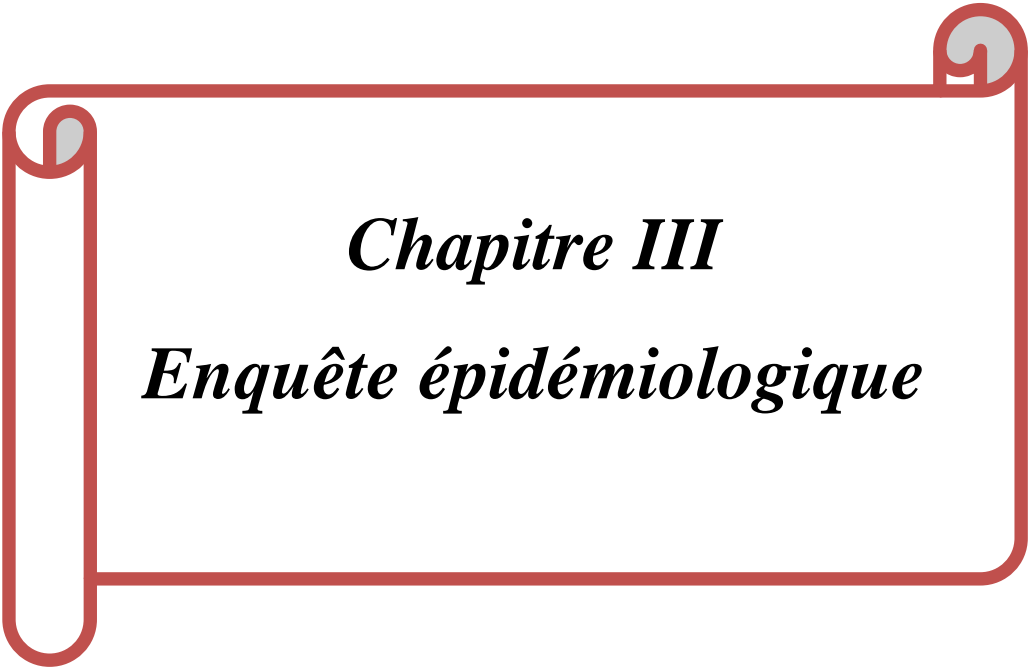
Permettent de visualiser des lésions évocatrices (pseudomembranes en cas de colite à *Clostridium difficile*) et de réaliser des biopsies. Les indications sont : Diarrhée persistante et absence de cause identifiée ; malgré réalisation du bilan décrit précédemment, Immunodépression + absence de cause identifiée (**Dudeja et al., 2016**).

## II.6. Traitement

Le traitement d'une toxi-infection alimentaire est essentiellement symptomatique et dépend de sa cause et de sa gravité. Cependant, les personnes qui souffrent d'une diarrhée et des vomissements devraient se soigner par une simple réhydratation au bout de 48h par des solutions à base d'eau et de sel (**Tanouti, 2016**) comme: eau, boissons gazeuses, aliments salés, solutions de réhydratation et une réhydratation intra veineuse si déshydratation sévère (**Duffour, 2011**), afin de limiter ces effets désagréables et récupérer les pertes de sels et d'électrolytes. Le traitement symptomatique peut associer en fonction de la symptomatologie :

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

Dans certains cas, lors d'une TIA sévère ou lors de la mise en cause de certains germes dangereux, surtout si elle survient chez des personnes fragiles, comme des enfants, des personnes âgées, des femmes enceintes ou des immunodéprimées, une hospitalisation est nécessaire, car le pronostic vital peut être mis en jeu. Pour les adultes touchés par la toxine botulinique, ils ont besoin d'antitoxine botulinique dans les 72 heures après les premiers symptômes et les enfants au-dessous d'un an ont besoin d'immunoglobuline botulinique (BIG) (**Tanouti, 2016**).



***Chapitre III***  
***Enquête épidémiologique***

### III.1. Objectif de l'étude

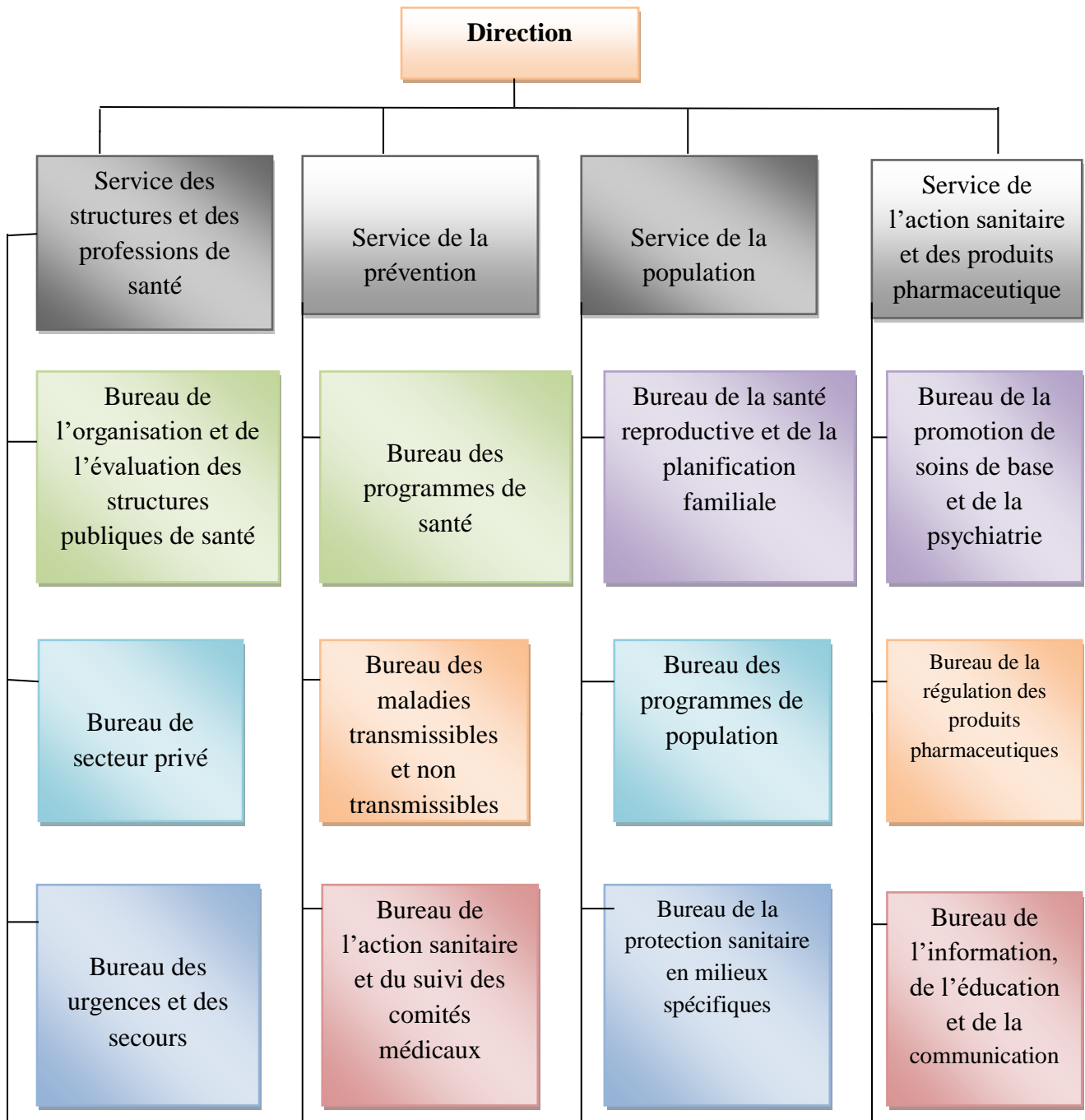
L'objectif de ce travail consiste une investigation épidémiologique sur les cas des toxi-infections alimentaires dans la wilaya de Jijel enregistrés au niveau du service de prévention de la direction de la santé et de la population DSP, de la direction de commerce DCW, et des trois hôpitaux Jijel, Taher et El-Milia, durant une période de 5 ans s'étalant du 2017 au 2021.

### III.2. Présentation des différents établissements

#### III.2.1. La Direction de la Santé et de la Population (DSP)

La Direction de la Santé et de la Population de la wilaya de Jijel est structurée conformément au décret exécutif N°97-261 du 14 juillet 1997 et l'arrêté interministériel du 12 mai 1998 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement des DSP, à savoir : Un Directeur et quatre (04) services comportant 12 Bureaux (**figure 05**). Elle est chargée de veiller à l'application de la législation et de la réglementation dans tous les domaines liés aux activités de santé et de population :

- Animer, coordonner et évaluer l'exécution des programmes nationaux et locaux de santé, particulièrement en matière de prévention générale, de protection maternelle et infantile et de protection sanitaire en milieux spécifiques.
- Maîtrise de la croissance démographique, planification familiale et promotion de la santé reproductive.
- Veiller au respect de la hiérarchisation des soins, en développant notamment toute action visant à la promotion des soins de base.
- Développer toute action de prévention et de lutte contre la toxicomanie particulièrement en direction des jeunes.
- Veiller à la répartition équilibrée des ressources humaines, matérielles et financières, sans préjudice des attributions dûment conférées aux directeurs régionaux de la santé et aux chefs d'établissements de santé.
- Initier et développer toute action de communication sociale notamment d'éducation sanitaire, en relation avec les associations socioprofessionnelles et les autres partenaires concernés.
- Veiller à la mise en place du dispositif en matière de collecte, d'exploitation, d'analyse et de transmission d'informations sanitaires, épidémiologiques et démographiques.
- Animer, coordonner et évaluer le fonctionnement des structures de santé.
- Veiller à la mise en œuvre des mesures relatives à l'entretien et à la maintenance des infrastructures et des équipements de santé.



**Figure 05.** Organigramme de la Direction de la Santé et de la Population (DSP)

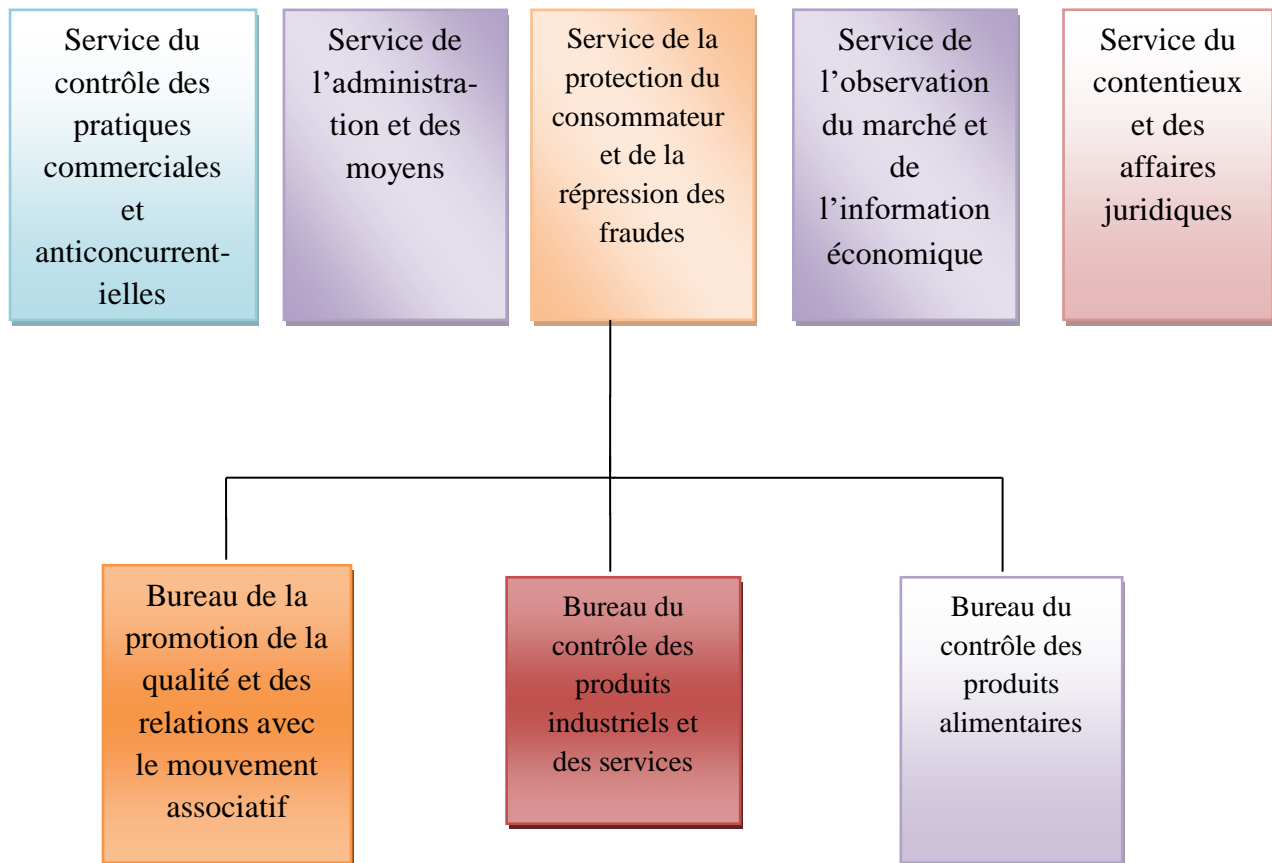
- Assurer l'encadrement et l'inspection des structures et établissements de santé, publiques et privés.
- Établir les autorisations relatives à l'exercice des professions de santé et en assurer le contrôle.

- Établir des plans d'urgence, en relation avec les autorités concernées et participer à l'organisation et à la coordination des secours en cas de catastrophe quelle que soit sa nature.
- Étudier et suivre, dans le cadre des règlements et procédures établis, les programmes d'investissements.
- Suivre et évaluer l'exécution des programmes arrêtés en matière de formation et de perfectionnement du personnel de santé.
- Superviser et veiller au bon déroulement des concours et examens professionnels.

### III.2.2. La Direction de Commerce (DCW)

Conformément aux dispositions du décret exécutif n° 03-409 du 10 ramadan 1424 correspondant au 5 novembre 2003, qui prévoit l'organisation et les attributions des intérêts étrangers du ministère, les attributions de la direction d'Etat du commerce sont de mettre en œuvre la politique nationale établie dans les domaines du commerce extérieur, de la concurrence, de la qualité de la réglementation des activités commerciales, des professions réglementées et du contrôle économique et réprimer la fraude (**figure 06**). A ce titre, il est chargé de :

- Veiller au respect des règles relatives à la concurrence et au respect des conditions d'une concurrence saine et loyale entre les opérateurs économiques.
- Suivre l'évolution des prix lors de la production et de la consommation de biens et services nécessaires et ou stratégiques.
- Assurer la mise en œuvre de la politique de contrôle économique et de répression des fraudes.
- Organiser la conduite des affaires judiciaires et contentieuses liées à l'activité de veille, assurer le suivi de l'exécution des décisions de justice et s'en assurer, le cas échéant.
- Mettre en place un système médiatique sur la situation du marché en lien avec le système national des médias.
- Mener des investigations à caractère économique, au groupement, aux utilisateurs et aux consommateurs dans le domaine de la qualité, de la sécurité des produits et de l'hygiène.
- Développer les médias et sensibiliser les professionnels et les consommateurs, en coordination avec leurs associations



**Figure 06.** Organigramme de la Direction de Commerce (DCW)

- Proposer toutes les mesures visant à améliorer et mettre à niveau la qualité des biens et services offerts sur le marché, ainsi que la protection des consommateurs.
- Participation avec les autorités concernées à toutes études, investigations et élaboration de normes publiques ou privées dans le domaine de la qualité, de l'hygiène et de la sécurité applicables aux produits et services.
- Proposer des programmes de formation, de perfectionnement et de réinsertion des salariés.

### III.2.3. La wilaya de Jijel

#### III.2.3.1. Situation géographique

Jijel est une wilaya côtière de l'est du pays, limitée par la mer méditerranée au Nord, la wilaya de Skikda à l'Est, la wilaya de Bejaia à l'ouest et les wilayat de Sétif et de Mila au Sud (**figure 07**). La wilaya de Jijel est caractérisée par un relief montagneux. Bien que l'altitude moyenne soit de 600 à 1000 on distingue principalement deux régions physiques :

-Les zones de plaines, situées au nord, le long de bande littorale allant des petites plaines de Jijel, les plaines d'El-Aouana, le bassin de Jijel, les vallées d'Oued Kébir, Oued Boussiabe et les petites plaines de Oude Z'hor.

-Les zones de montagnes, qui constituent l'essentiel du territoire de la wilaya (82 %) et sont composées de deux groupes : Groupe 1 (zones moyennes montagnes situées dans la partie littorale et centrale de la wilaya, caractérisées par une couverture végétale très abondant et un réseau hydrographique important) et Groupe 2 (zones de montagnes difficiles situées à la limite sud de la wilaya, elles comportent les plus hauts sommets de la wilaya (Tamasghida, Tababour, Bouazza et Seddat).

### III.2.3.2. Le climat

La région de Jijel est considérée parmi les régions les plus pluvieuses d'Algérie. Elle est caractérisée par un climat méditerranéen, pluvieux et froid en hiver, chaud et humide en été. Les températures varient entre 20 °C et 35 °C en été à 5 °C à 15 °C en hiver. La saison de pluie dure environs 6 mois. Les vents dominants soufflent généralement de la mer vers le continent.

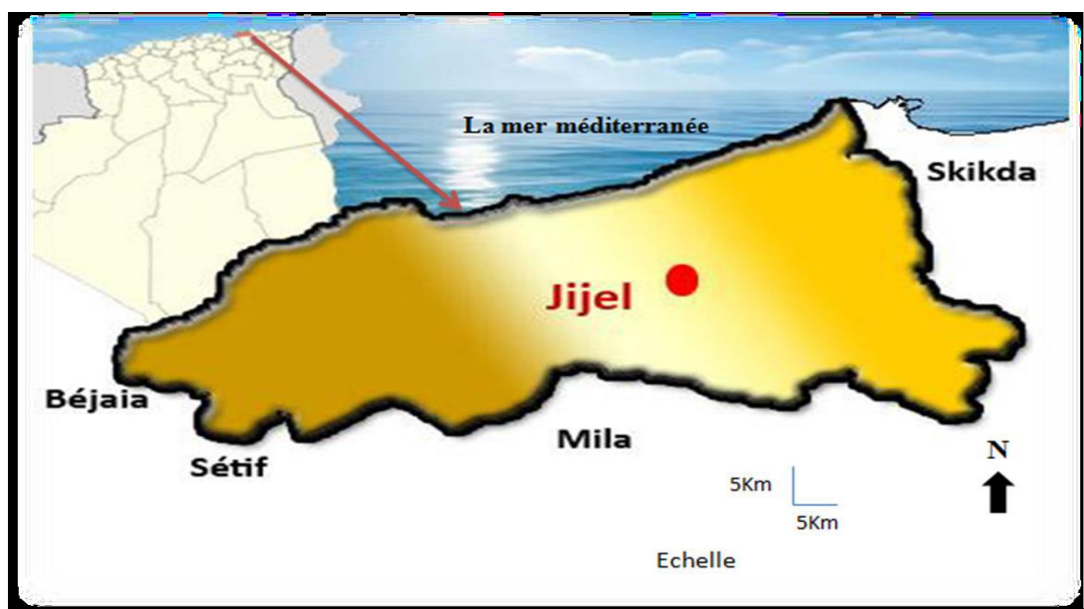


Figure 07. Situation géographique de la région d'étude

### III.2.3.3. Aspect administratif

La wilaya de Jijel est organisée administrativement en 11 daïras regroupant 28 communes (figure 08).



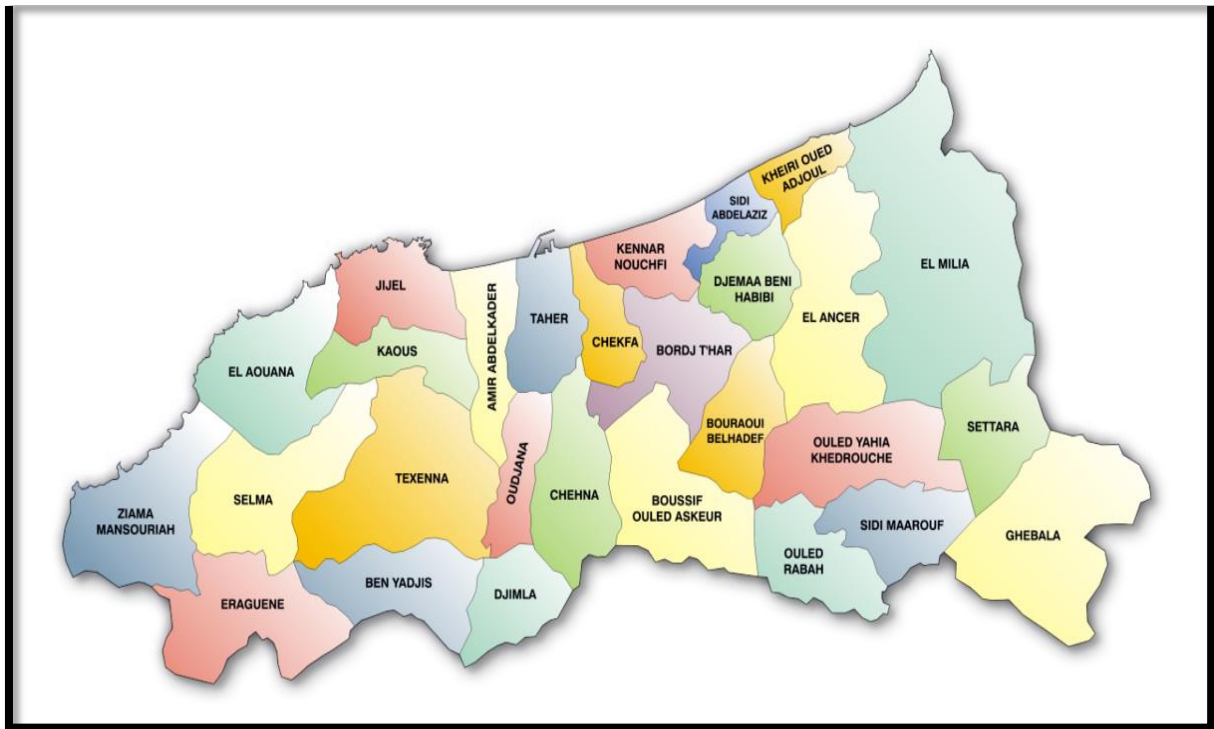


Figure 08. Aspect administratif de la wilaya de Jijel

III.2.3.4. Situation démographique

La population totale de la wilaya durant la période des recensements 2013/2021 a été estimée à 819118 habitants (figure 09).

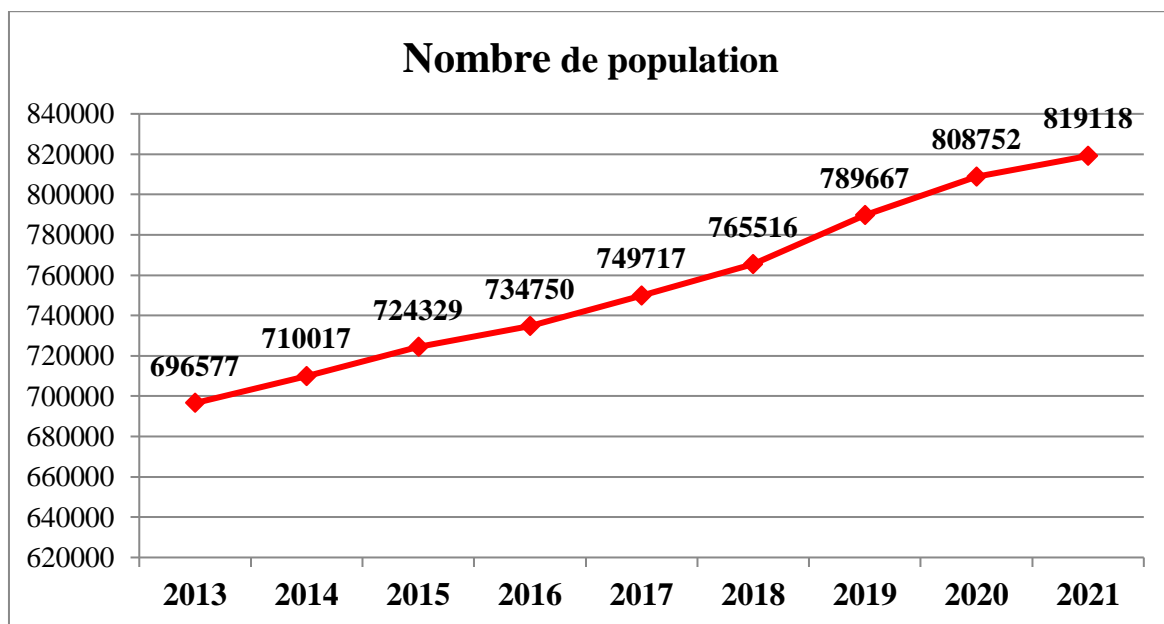


Figure 09. Répartition de la population par années (DSP, 2022).

### III.2.3.5. Monographie sanitaire de la wilaya

Selon la **DSP (2022)**, la monographie de notre wilaya est séparé en trois groupe :

#### A. Secteurs publics

- ❖ (03) Hôpitaux généraux à Jijel de 379lits, Taher de 218 lits et El-Milia de 292 lits.
- ❖ (01) Hôpital spécialisé en médecine physique et réadaptation de 30 lits à Texenna.
- ❖ (6) Etablissement publiques santé de proximité (EPSP) composés de 27 polycliniques, 127 salles de soins et 70 lits.
- ❖ (7) Maternité de 55 lits à Jijel; 10 lits à Ziama mansouriya ; 10 à Aouanna ; 40 à Taher ; 52 à El-Milia ; 10 à Ghebala ; 10 à Sidi maarouf.

#### B. Secteurs privés

- ❖ 02 Cliniques médico-chirurgicales
- ❖ 03 Centres d'hémodialyses
- ❖ 110 Cabinets médicaux spécialisés dont 14 gynécologues et 06 radiologues
- ❖ 96 Cabinets de médecine générale
- ❖ 126 Cabinets dentaires
- ❖ 256 Officines pharmaceutiques
- ❖ 03 Etablissements de distribution de produits pharmaceutiques.

#### C. Médecins

- ❖ (705) Médecin généraliste
- ❖ (398) Médecin spécialistes
- ❖ (375) Chirurgien-dentiste
- ❖ (2565) Paramédical
- ❖ (296) Pharmacien

### III.3. Méthodologie de l'étude

#### III.3.1. Recueil de données

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 2017 au 2021, 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 Jijel (DSP), 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 la Direction de Commerce de Jijel (DCW), où sont recensées les personnes atteintes de TIAC signalées à la Direction au cours de la période d'étude.

-Enquête épidémiologique des trios hôpitaux (Jijel, Taher et El-Milia).

### III.3.2. 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 Jijel et dont le diagnostic a été fait par les différents établissements de santé de la wilaya et enregistré au niveau de la DSP de Jijel durant la période du 2017 au 2021.

Nous avons exclu du registre les personnes atteintes d'autres maladies alimentaires telles que la gastro-entérite.

### III.3.3. Variables d'étude

- ✚ La repartition géographique (communes)
- ✚ La répartition selon le lieu
- ✚ La repartition temporelle
- ✚ La répartition selon le sexe
- ✚ Nombres de cas hospitalisés
- ✚ Le diagnostic microbiologique
- ✚ La répartition selon l'aliment incriminé
- ✚ La répartition selon la prise de prélèvement sur les aliments suspectés
- ✚ La répartition selon l'agent causal

### III.3.4. Traitement et analyse des données

Toutes nos données ont fait l'objet d'un traitement statistique grâce au logiciel Excel 2007. Les résultats ont été compilés et présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes.

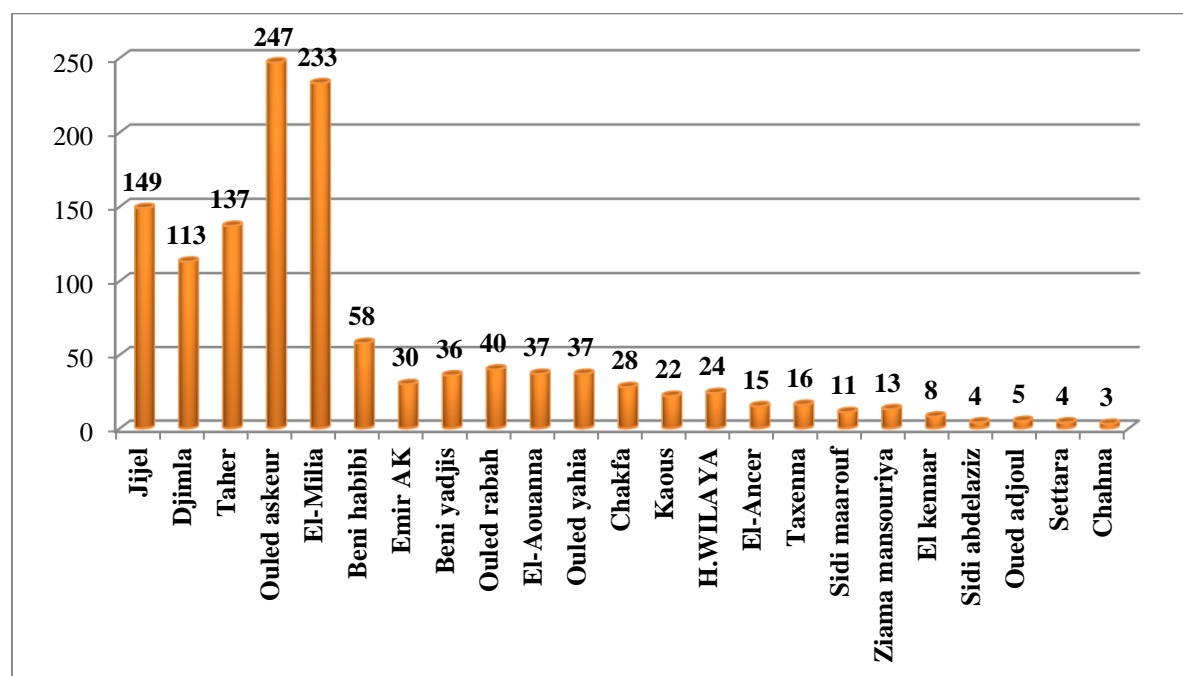
**Remarque :** Dans notre étude, il y'a une différence entre le nombre des cas de TIAC cités au tableau d'annexe de la DSP et le nombre des cas qui sont enregistrés au niveau de la DCW, ceci est expliqué par le fait que ces cas de TIAC ne sont pas déclarés, sauf ceux dont les interventions nécessitent de rechercher l'origine alimentaire de l'intoxication dans le cadre de son action préventive si l'aliment suspect est un produit commercialisé, un repas servi dans

les lieux commerciaux (restaurants, fast-foods, confiseries...) est obligatoire avec les lois que le ministère du commerce veut appliquer par tous.

### III.4. Résultats et discussions

#### III.4.1. Répartition géographique

La répartition géographique des 1270 cas de TIAC déclarés durant la période (2017-2021) est montrée dans la **figure 10**.



**Figure 10.** Répartition géographique des cas de TIAC dans la wilaya de Jijel de 2017 à 2021

D'après les résultats obtenus, on note que les cas de TIAC sont accentués dans les communes suivantes : Ouled askeur avec un nombre de cas remarquablement important de 247 cas parmi le nombre total des cas étudiés, El-Milia avec un nombre de 233 cas, Jijel avec un nombre de 149 cas.

Parmi les cas de toxi-infections alimentaires enregistrés, on a 137 cas au niveau de la commune Taher et 113 cas à Djimla. En suite, Beni habibi 58 cas, Ouled rabah 40 cas, El aouanna et ouled yahia 37 cas, Beni yadjis 36 cas, Emir AK 30 cas, Chakfa 28 cas, Kaous 22 cas et les 24 cas d'hors Wilaya.

Par contre le nombre de cas de TIAC enregistrés dans les autres communes est négligeable, dont les cas de TIAC sont repartis comme suit : Taxenna 16 cas, El-Ancer 15 cas, Ziama mansouriya 13 cas, Sidi maarouf 11 cas, El kennar 8 cas, Oued adjoul 5 cas, Sidi abdelaziz

et Settara 4 cas et enfin Chahna 3 cas , tandis que dans d'autres communes telles que Selma, Ghebala, Bouraoui belhadef, Oudjana aucun cas n'est enregistré.

Le plus grand cas d'intoxication alimentaire collective enregistrée dans la région Ouled askeur (247) est dû à l'enregistrement de 243 cas lors d'une seule cérémonie de mariage.

Nos résultats montrent que la majorité des cas des TIAC sont enregistrés dans les zones urbaines : El-Milia, Jijel, Taher. En effet les zones urbaines sont depuis longtemps un terrain favorable pour l'incubation des maladies infectieuses, car les villes ont été investies par des vendeurs d'une variété de bouffe, qui ont pris la rue comme un fond de commerce. **(FAO/OMS, 2001).**

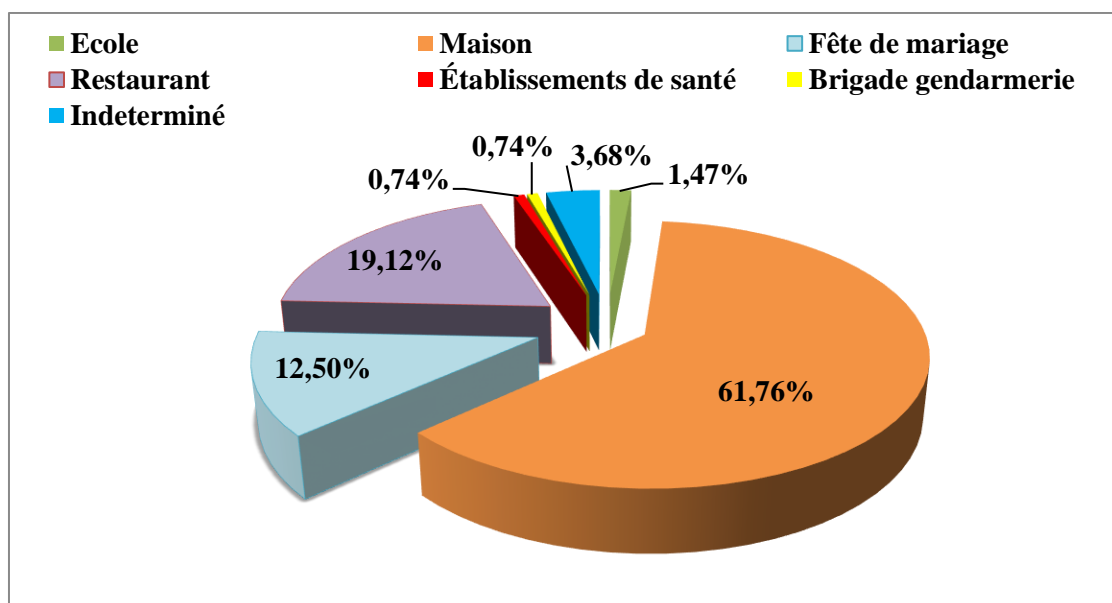
Pour les autres communes considérées comme des zones rurales : Taxenna, El ancer, Ziama mansouriya, sidi maarouf, El kennar, Oued adjoul, Sidi abdelaziz, Settara et Chahna ont moins de cas d'intoxication alimentaires collective, ils se caractérisent par une petite population et des activités commerciales limitées.

Nos résultats obtenus sont similaires à ceux trouvés par **Belomaria et al., (2007)** qui ont montré dans une étude sur les intoxications alimentaires entre 2001 et 2006 que parmi les 36 TIAC dans la région du Gharb Chrarda Bni Hssen au maroc, 26 cas l'ont été en communale et 10 cas en rurale.

D'autre part, **Harbaj (2019)** a démontré que, environ les deux tiers des cas de TIAC (62%) surviennent en milieu urbain au Maroc pendant la période 2008-2017, contre un tiers (38%) survenant en milieu rural. Ceci peut être expliqué par le mode d'alimentation plutôt familial en milieu rural et la large diffusion de la restauration collective en milieu urbain.

#### **III.4.2. Répartition selon le lieu**

La répartition selon le lieu des 136 foyers de TIAC déclarées durant la période **(2017-2021)** est montrée dans la **figure 11.**



**Figure 11.** Représentation graphique du nombre de répétition des intoxications par lieu de la wilaya de Jijel (2017-2021).

Selon la figure 11, on constate une augmentation de la répétition de l'intoxication à la maison comme lieu des intoxications, 84 cas soit 61.76%. Aussi une augmentation au niveau des restaurants 26 cas (19.12%) et au cour des fêtes de mariages 12.50%.

D'après les résultats obtenus, on a enregistré un taux faible au niveau des écoles 1.47 %, de l'établissement de santé et de la Brigade gendarmerie avec 0.74 % des cas notifiés par contre, il y a 5 cas (3.68%) indéterminées.

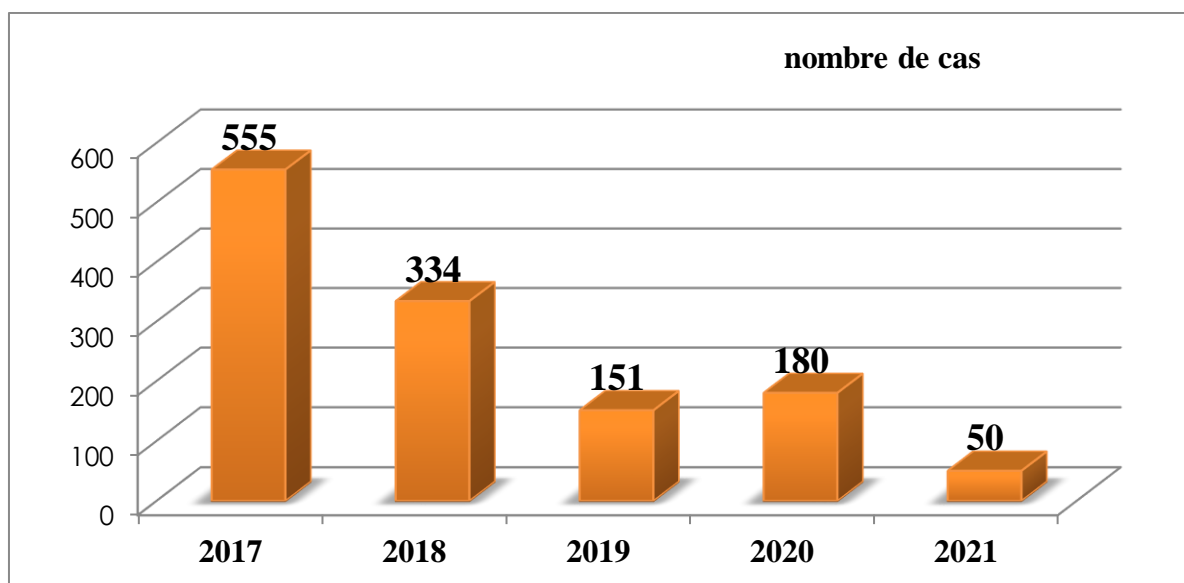
Nos résultats vont dans le même sens que celui d'**Abid et Brahmi (2021)**, dans une étude réalisée au Tébessa en Algérie, concluant que le nombre de répétition d'intoxication par lieu est élevé à la maison par rapport aux autres lieux. Les habitudes alimentaires jouent alors un rôle crucial dans la survenue de TIAC.

Par ailleurs, **Denis (2012)** a montré que en 2010 en France sur 2027 cas de TIAC à *S. aureus*, la distribution des cas étaient respectivement de 970 cas en milieu scolaire, 361 cas dans un contexte familial, 214 cas liés à une restauration commerciale, les autres étant retrouvés dans des instituts médicaux sociaux, des prisons ou consécutifs à des banquets.

### III.4.3. Répartition temporelle

#### III.4.3.1. Répartition Annuelle

L'évolution annuelle des 1270 cas de TIAC enregistrés de 2017 à 2021 est représentée dans la **figure 12**.



**Figure 12.** Répartition annuelle des cas de TIAC de 2017 à 2021 dans la région d'étude

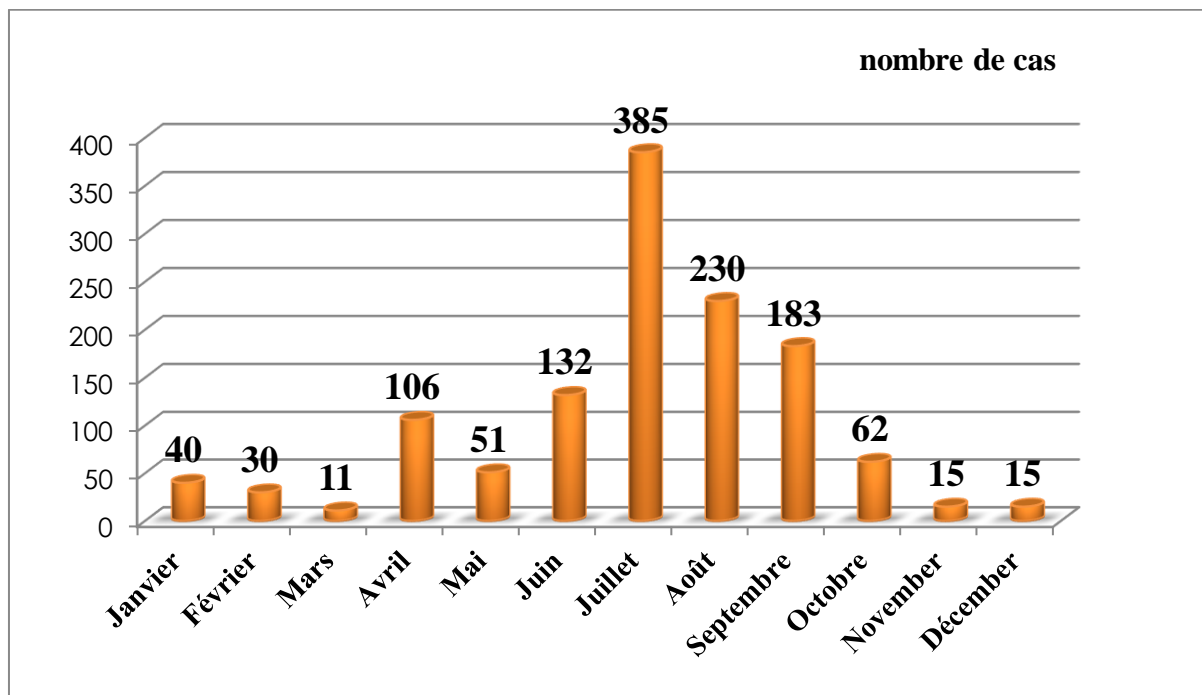
Le graphique montre une importante fluctuation des cas de TIAC notifiés d'une année à l'autre, avec 2 pics d'incidence en 2017 (555 cas) et 2018 (334 cas). La fréquence la plus basse a été enregistrée durant la période d'étude en 2021 avec 50 cas.

**Amamra et al. (2020)** ont aussi signalé une fluctuation des cas des TIAC dans une étude réalisée à wilaya d'El-oued en Algérie entre 2015 et 2021, mais avec des valeurs nettement inférieures aux nôtres. Cependant, la valeur maximale est observée en 2017 : 18 cas, et la valeur minimale est enregistrée en 2021: 2 cas. Durant les années 2015, 2017 et 2018, 2019 le nombre de TIAC est élevé et semble similaire, et ce contrairement à l'année 2016, 2020, 2021 le nombre de TIAC est diminué, cela est due probablement au respect des règles d'hygiène et la salubrité des aliments et au rôle joué par les brigades de la répression des fraudes.

Dans l'année 2021 une valeur minimale a été enregistrée avec 50 cas par rapport aux autres années. Selon la santé publique de France, les données annuelles de surveillance des toxi-infections alimentaires collectives ont été publiées, ils ont montré une nette diminution de 43% de TIAC déclarées en 2020 par rapport à 2019, très certainement du fait de la pandémie de COVID-19 et des mesures de distanciation social mises en place (confinements, fermeture des lieux de restauration commerciale et collective, télétravail...) (**SPF, 2021**).

### III.4.3.2. Répartition mensuelle

La répartition mensuelle des 1270 cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de 2017 à 2021 comme indiquée dans la **figure 13** montre une fluctuation de cette répartition.



**Figure 13.** La répartition mensuelle des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de 2017 à 2021 dans la zone d'étude

D'après le graphique on note qu'il y a des différences significatives entre les différents mois. Les mois pendant lesquels on a enregistré les plus hautes fréquences sont les mois du juin, juillet, aout et septembre avec 132, 385, 230 et 183 cas respectivement, tandis que pendant les mois de février, mars, novembre et décembre nous avons enregistré les plus petites fréquences avec 30, 11, 15 et 15 cas respectivement.

Les TIAC sont plus fréquentes pendant la saison de l'été cela est dû à l'augmentation des demandes des repas rapides et la consommation hors maison (la période des vacances et voyages, la saison estivale), et aussi liées aux fêtes nombreuses durant cette saison (mariages et soirées, fêtes traditionnelles,...).

Nos résultats sont similaires à des études réalisées par **Ziane (2015)** en Algérie, qui indiquent l'augmentation de TIAC pendant la période de juin à août (la période estivale).

Selon l'Institut De Veille Sanitaire (**INVS, 2013**) en France, qui ont rapporté que la plupart des cas de TIAC enregistrés sont survenus pendant la période estivale, ce résultat pourrait être



expliqué par l'élévation de la température ce qui favorise la multiplication de germes pathogènes et/ou une défaillance dans le mode de conservation des aliments pendant cette période.

#### III.4.4. Répartition selon le sexe

La **figure 14** représente la répartition des cas des TIAC selon le sexe durant la période de l'étude.

**Remarque :** Nous n'avons pas mentionné l'année 2018 car il n'y a pas assez d'informations.

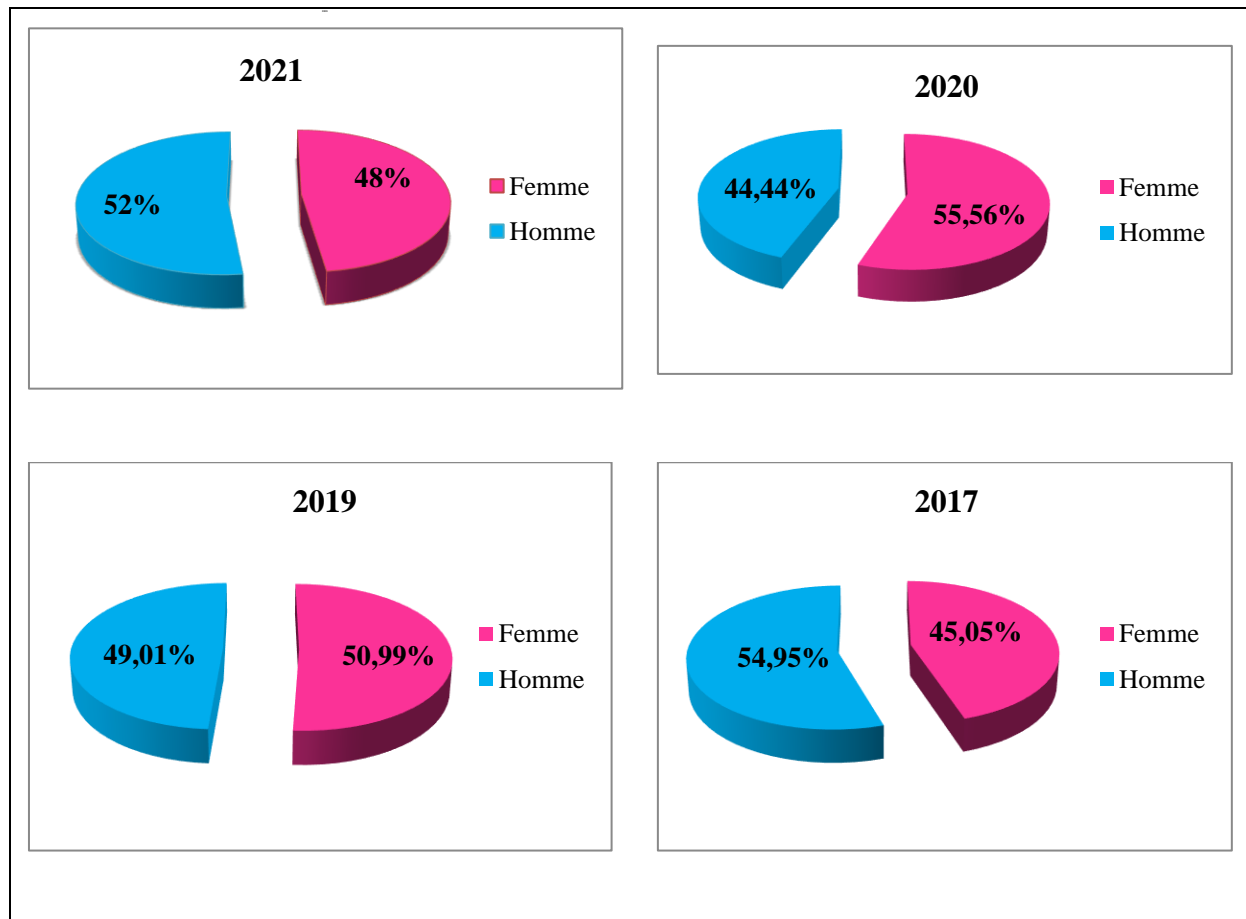
La répartition des cas selon le sexe en 2021, montre que, permis les 50 cas enregistrés, le nombre de cas de TIAC notifié chez le sexe masculin : 26 cas (52%), est légèrement supérieur à celui notifié chez le sexe féminin : 24 cas (48%).

En 2020, permis les 180 cas enregistrés, les sujets atteints de toxi-infection alimentaire collective de sexe masculin représentaient 80 cas (44.44%) des cas et ceux de sexe féminin 100 cas (55.56%) des cas.

En 2019, permis les 151 cas enregistrés, le nombre des hommes: 74 cas (49.01%) est pratiquement égal à celui des femmes : 77 cas (50.99%).

En 2017, permis les 555 cas enregistrés, les sujets atteints de toxi-infection alimentaire collective de sexe masculin représentaient 250 cas (45.05%) et ceux de sexe féminin: 305 cas (54.95%).

Nos résultats enregistrés dans l'année 2021 montrent que le nombre des cas de l'intoxication alimentaire chez les femmes est inférieur à celui chez les hommes. Par contre dans les années 2020 et 2019 et 2017 le nombre des cas de l'intoxication alimentaire chez les femmes est supérieur à celui chez les hommes.



**Figure 14.** Répartition des cas de TIAC selon le sexe dans les quatre années (2021,2020, 2019, 2017) dans la région d'étude

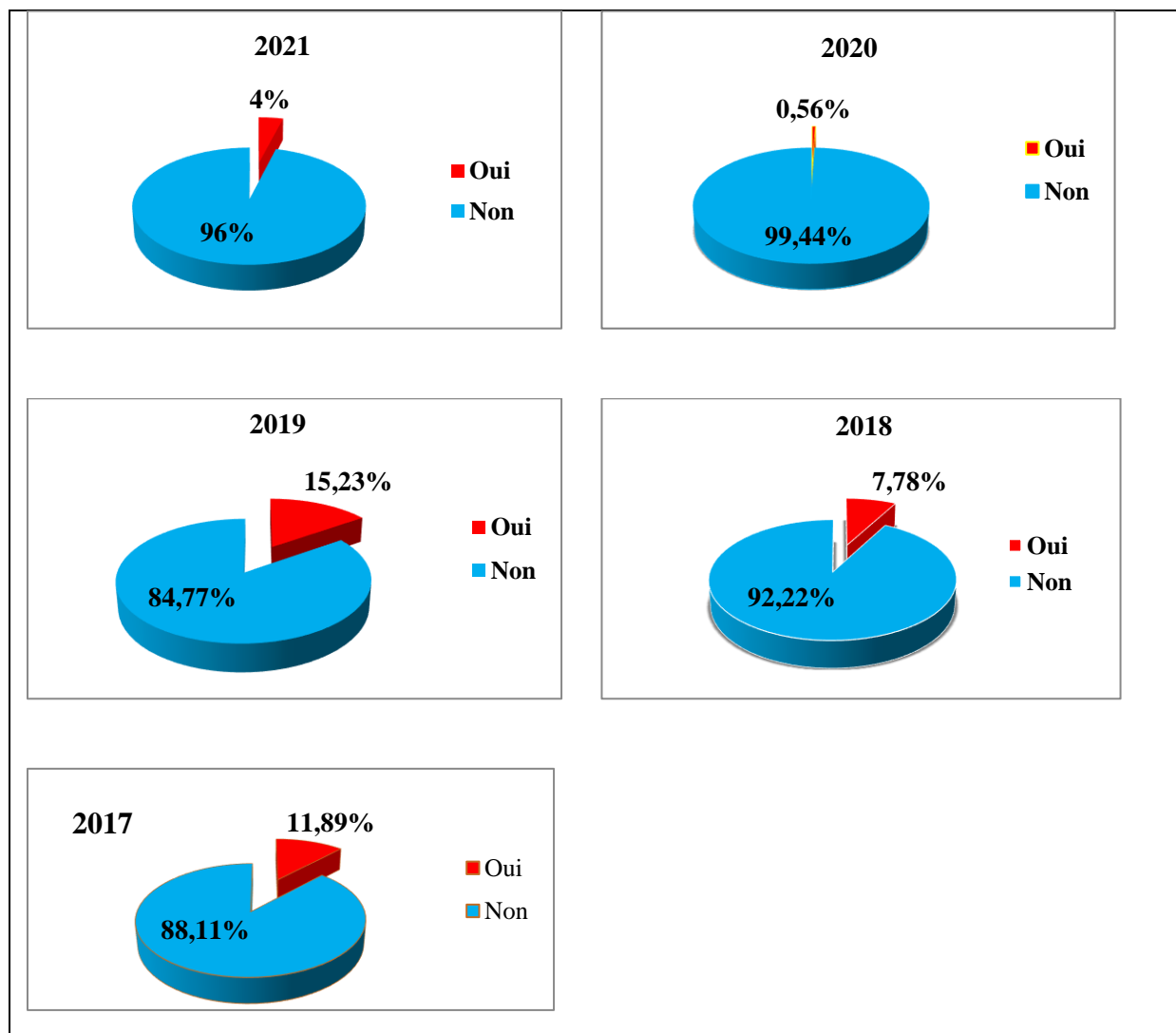
D'après les résultats de l'étude de **Boukarou et al., (2018)** au niveau de la wilaya de Bouira en Algérie réalisée entre les années 2015 et 2018, le nombre de cas des TIAC notifiées chez le sexe masculin est de 240 cas (50.85%) et chez le sexe féminin 232 cas (49.15%).

Par ailleurs, on peut dire que les deux sexes sont à risque d'intoxication alimentaire puisqu'ils jouissent du même mode de vie et vivent dans les mêmes conditions environnementales.

#### III.4.5. Nombres de cas hospitalisés

La gravité des cas est habituellement appréciée par le taux d'hospitalisation et surtout de létalité. Les taux d'hospitalisations durant la période de 2015 à 2017 sont représentés dans la (figure 15).





**Figure 15.** Répartition des cas de TIAC selon l'hospitalisation entre 2017-2021 dans la région d'étude.

Durant l'année 2017, on constate un taux d'hospitalisation due à TIAC de 11.89%, avec un total de 66 cas.

D'après les résultats obtenus de l'année 2018, seulement 26 patients sont hospitalisés avec un taux très faible de 7.78% contre 92.22% cas non admis.

La **figure 15** rapporte qu'en 2019 le taux d'hospitalisation ont a été remarqué de 15.23% dus à cette maladie, avec un total de 151 cas contre 84.77% de non admis.

En 2020, on constate un taux d'hospitalisation due à cette maladie de 0.56%, avec un total de 180 cas, qui est un taux vraiment faible par rapport à la gravité de la maladie. De plus, nous avons remarqué aussi que dans l'année 2021 un taux d'hospitalisation de 4% a été enregistré avec un total de 50 cas. En revanche aucun décès n'a été notifié sur les 5 ans étudiés.

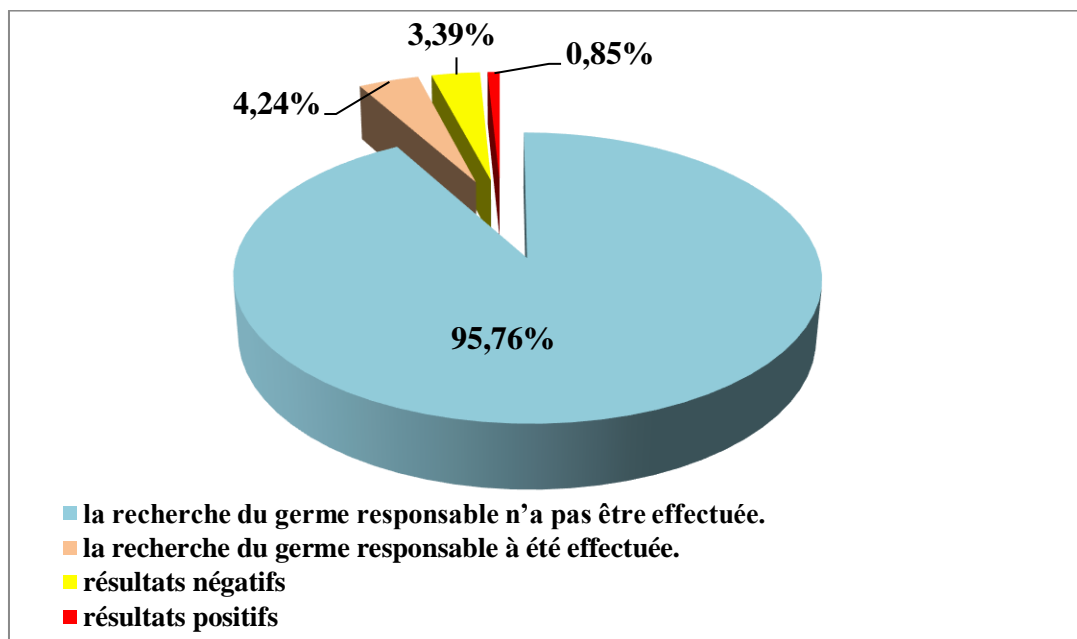
Nos résultats enregistrés dans les années 2017, 2018, 2019, ont montré que le taux de l'hospitalisation des cas de l'intoxication alimentaire est vraiment faible par rapport à la gravité de la maladie car la plupart des patients sont traités aux urgences et se rétablissent immédiatement et d'autres préfèrent avoir recours au traitement traditionnel par plantes médicinales.

Dans les années 2020 et 2021 le taux de l'hospitalisation des cas de l'intoxication alimentaire est très faible en raison de la maladie de COVID-19, la plupart des services d'infectieux des hôpitaux ont été totalement transférés pour recevoir des patients COVID-19.

L'absence d'enregistrement des décès dus aux TIAC est due à l'amélioration des conditions sanitaires au sein des communes par le Ministère de la Santé et aux efforts déployés par l'équipement des hôpitaux et l'intervention rapide en cas d'urgence, mais les professionnels de l'alimentation, les restaurateurs, les personnes travaillant dans le stockage alimentaire et les différents acteurs concernés doivent également être avertis et sensibilisés (Tanouti, 2016).

#### III.4.6. Le diagnostic microbiologique

Parmi les 118 cas hospitalisés de TIAC enregistrés au niveau des 3 hôpitaux Jijel, Taher, El-Milia au cours de la période d'étude, le nombre de cas qui ont été diagnostiqués sur la base d'analyses effectuées sur les selles, les vomissements ou le sang pour identifier le germe à l'origine de l'intoxication et ses résultats sont représentés dans **la figure 16**.



**Figure 16.** Le nombre de cas qui ont été diagnostiqués sur la base d'analyses microbiologique de 2017 à 2021 dans la région d'étude

On note que dans 95.76% des cas, la recherche du germe responsable n'a pas pu être effectuée. On trouve, dans 3.39% des cas, des résultats négatifs. Par ailleurs 0.85% des résultats sont positifs.

Pour diagnostiquer une intoxication alimentaire, un examen clinique chez un médecin généraliste est habituellement suffisant. Parfois, il peut être nécessaire d'effectuer un examen médical complet. Des examens complémentaires peuvent être effectués :

- un bilan sanguin ;
- une coproculture : en cas de diarrhées importantes, cet examen permet de détecter la présence de bactéries pathogènes au moyen d'un échantillon de selles ;
- l'analyse des selles au microscope peut être indiquée notamment lorsqu'une personne revient d'un voyage à l'étranger. Elle permet de détecter l'éventuelle présence de parasites.

Toutefois, ces examens ne donnent aucun résultat lorsque l'infection est virale (**Malley et al., 2020**)

Du côté humain, il n'est pas non plus toujours possible de prélever des échantillons de selles. En outre, il est possible que certains agents ne soient pas recherchés parce qu'il n'y a actuellement pas de méthodes d'analyse disponibles pour détecter ces agents (**Wytzman, 2014**).

En outre l'adoption d'un diagnostic microbiologique orienté dans le sens où si certaines bactéries sont recherchées systématiquement dans les selles (*Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, certains *Escherichia coli*), les autres agents pathogènes font l'objet d'une recherche spécifique en fonction de la notion d'épidémie de TIAC, de l'aliment suspecté et également en fonction des symptômes (fièvre, diarrhée, vomissements), de l'aspect des selles cholériformes (*Vibrio*) ou hémorragiques (*E. coli* d'un syndrome hémolytique urémique, *Clostridium*).

La notion de période d'incubation permet également une orientation ; schématiquement une incubation courte (1-6 voire 12 heures) sans fièvre faisant évoquer un processus toxigène (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*) et une incubation plus longue (16-72 heures) avec fièvre un processus invasif (*Salmonella*, *Campylobacter*) (**Denis, 2012**).

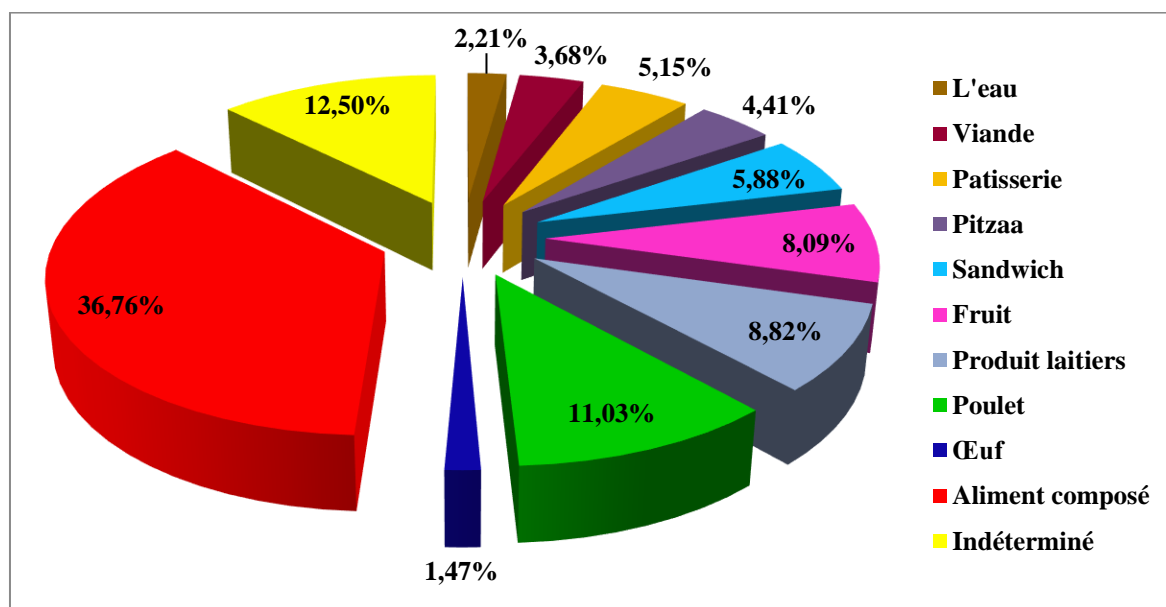
Des résultats similaires ont été trouvés dans l'évaluation de la TIAC en France en 2011, sur 1150 foyers, les étiologies ne sont confirmées que pour 19% d'entre eux, de même que dans

26% des 9674 cas. Le taux d'hospitalisation n'est pas négligeable puisque 7.2% des patients sont concernés et les hospitalisés sont souvent mieux explorés que les autres malades. Les suspicions concernent 58% des foyers et des cas et les étiologies indéterminées près de 20% des foyers et des cas. Il reste donc bien des progrès à faire dans le diagnostic et la déclaration de ces toxi-infections (**Wytsman, 2014**).

Compte tenu de la diversité des agents pathogènes susceptibles d'être en cause et de la difficulté rencontrée pour identifier les responsables, le taux de toxi-infections dont l'étiologie reste indéterminée ou seulement suspectée reste très élevé (**Denis, 2012**).

#### III.4.7. Répartition selon l'aliment incriminé

Parmi les 136 foyers (1270 cas) de TIAC enregistrés au niveau de Jijel pendant la période de l'étude, l'aliment responsable déterminé dans la majorité des cas notifiés est indiqué dans la **figure 17**.



**Figure 17.** Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé entre 2017-2021 dans la région d'étude.

La figure 17 montre que les principaux aliments incriminés dans les TIAC notifiées au niveau de Jijel sont classée comme suit :

- Les aliments composés comme les conserves (mayonnaise, ton..), les poissons, des repas composés (les soupes, les plats...) était en tête des causes des TIAC, il était à l'origine de 36.76% des cas notifiées.

- D'après les résultats obtenus, les cas indéterminés présentent 17% des cas notifiées.
- Le poulet il était à l'origine de 11.03% des cas des TIAC notifiées.
- Les produits laitiers et les fruits, étaient à l'origine de 8.82% et 8.09% des cas notifiés respectivement.
- Sandwiches, pâtisserie, pizza et la viande sont à l'origine de 5.82%, 5.15%, 4.41% et 3.68% des cas notifiées respectivement.
- Par contre l'eau et les œufs ont causé le moins des cas avec 2.21% et 1.47% des cas enregistrés respectivement.

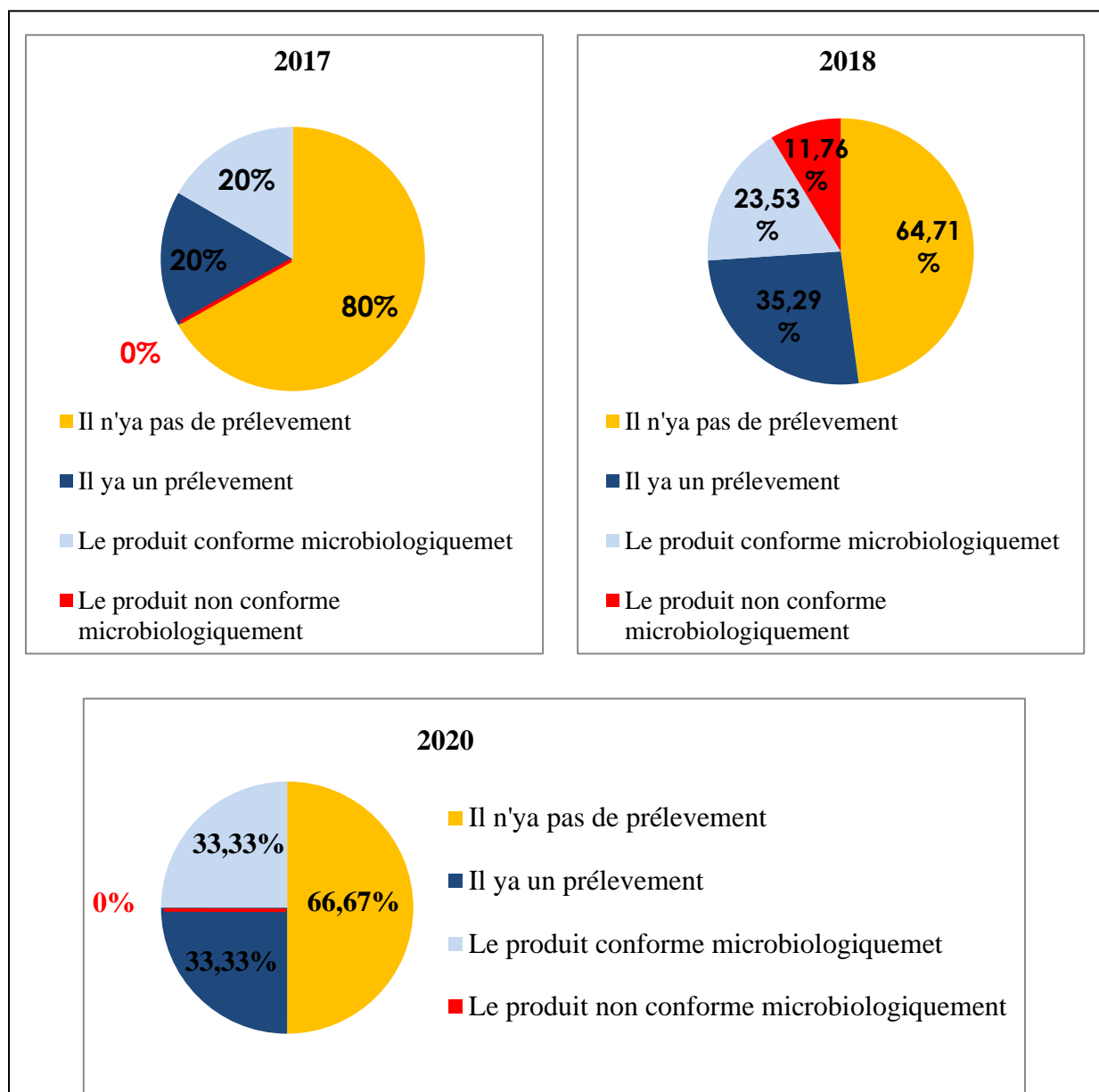
Des résultats d'études trouvées dans la littérature, s'accordent avec nos résultats. En effet, les études réalisées par **Denayer et al., (2013)** en Belgique ont montré que la plupart des foyers de toxi-infections d'origine alimentaire étaient dus à la consommation de repas composés, à savoir 43% pour 2013. Ce sont des plats dans lesquels plus d'une catégorie d'aliments est présente, comme de la viande et des légumes. La viande et les produits à base de viande étaient responsables de 23% des foyers. Pour 8% des foyers, la nature des aliments concernés n'a pas été rapportée.

**Belomaria (2017)**, a démontré dans une étude à Gharb Chrarda Bni Hssen (Maroc) pendant la période allant de 2001 à 2012 que les aliments les plus fréquents en cause étaient légumes et fruits 29%, le lait et produits laitiers 25%.

Dans un rapport de (**FAO/OMS, 2001**), les œufs, les aliments à base d'œufs, la mayonnaise et les produits contenant des œufs, tels que les crèmes et les gâteaux, étaient responsables de près de 40% des cas de TIAC en Europe.

#### **III.4.8. Répartition selon la prise de prélèvement sur les aliments suspectés**

Parmi les 45 foyers (640 cas) de TIAC enregistrés au niveau de la DCW de Jijel pendant la période de l'étude, le nombre des analyses microbiologiques fait sur les aliments suspectés au niveau du laboratoire et les résultats sont indiqués dans la **figure 18**.



**Figure 18.** Répartition selon la prise de prélèvement sur les aliments suspectés entre 2017-2021 dans la région d'étude.

On note qu'en 2017 permis les 10 foyes de TIAC enregistrés, dans 80% des cas la recherche du germe responsable n'a pas été effectuée. Les autres cas (20%) les résultats sont négatifs cela montre que le produit alimentaire analysé conforme microbiologiquement aux normes.

En 2018 permis les 17 foyes de TIAC enregistrés, les germes identifiés par les analyses microbiologiques des aliments représentent 11.76% des 35.29% des cas analysés. Les 23.53% restants représentent le nombre des produits alimentaire conforme sur le plan microbiologique. En 2019 et 2021 la DCW n'a effectué aucune analyse microbiologique des aliments susceptibles d'être à l'origine des intoxications signalées.



En 2020 dans 66.67% des cas, la recherche du germe responsable n'a pas été effectuée. Par ailleurs les autres cas montrent que le produit alimentaire analysé est conforme microbiologiquement.

Selon **Denis (2012)**, une cause importante du défaut de détection d'un agent causal est la notification tardive du foyer par les personnes atteintes, qui rend inopportune la nécessité de prélever des échantillons, ou l'absence de restes d'aliments du repas. Par ailleurs, parfois des aliments sont erronément considérés comme étant suspects, ce qui fait qu'on n'a pu pas isolé de pathogène.

Dans notre étude, on explique pourquoi le laboratoire n'a pas effectué d'analyses microbiologiques sur les aliments pouvant être à l'origine de cas d'intoxication alimentaire, comme suit :

✓ La Direction du Commerce est satisfaite de :

- Enquête aux niveaux du domicile des personnes touchées.
- Ouverture d'une enquête a domicile + inspection du commerce ciblé.
- Contrôle des alimentations générales d'où l'approvisionnement.
- Emettre des PV défaut d'hygiène.
- Un contrôle de l'alimentation général ciblée.
- Emettre des propositions de la suspension d'activités.
- La fermeture suit un contrôle de commerce.

✓ La réalité de ne pas trouver sur place l'échantillon d'aliment qui est la cause de l'intoxication alimentaire, surtout si celle-ci s'est produite dans des restaurants où les repas sont habituellement consommés et les ingrédients sont utilisés rapidement, et il convient de noter ici que ce dernier ne respecte pas la loi qui stipule que la nécessité de conserver l'échantillon (le plat témoin) . En plus de la difficulté d'y accéder à domicile.

Les différentes missions de la Direction de la Santé et de la Direction du Commerce, dont le rôle est plus préventif qu'investigateur dans les causes d'intoxication, elle cherche à les réduire en appliquant des lois strictes, un contrôle périodique des produits offerts sur les marchés destinés à la consommation et en veillant à leur validité et leur innocuité dans le cadre de la protection des consommateurs non seulement contre les intoxications alimentaires mais toutes les maladies liées au déjeuner.

Les aliments suspects qui ont des résultats non conformes microbiologiquement incompatibles confirment la cause de l'intoxication alimentaire.

La conformité des échantillons alimentaire sur le plan microbiologique expliqué par les normes d'échantillonnage : homogène, adéquate pour l'analyse, bien conservée.

Selon **ISO (2007)**, Lorsque des examens microbiologiques sont effectués, il est particulièrement important d'isoler ou de dénombrer seulement les micro-organismes présents dans les échantillons. Pour cela, il est nécessaire de veiller à l'hygiène du personnel et d'utiliser des techniques de travail qui assurent, autant que possible, l'absence de contamination par l'environnement de l'essai.

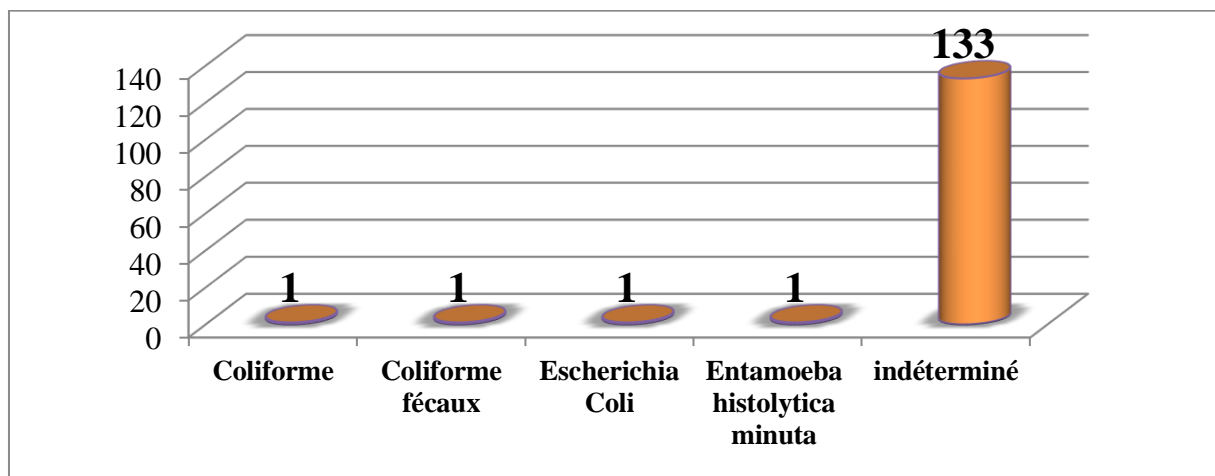
Il est important que les examens soient conduits avec le plus de précision possible, qu'ils comprennent les aspects liés au contrôle et à l'enregistrement pouvant avoir une incidence sur les résultats ainsi que sur le calcul du nombre de micro-organismes et de l'incertitude de mesure des résultats.

De nombreuses manipulations peuvent, par exemple, entraîner involontairement des contaminations croisées et il est recommandé que l'analyste vérifie toujours la fiabilité des résultats donnés par la méthode.

Afin d'exécuter les examens de façon correcte, il est nécessaire de prendre certaines précautions lors de la construction et de l'installation du laboratoire.

#### III.4.9. Répartition selon l'agent causal

La **figure 19** représente la répartition des cas de toxi-infection alimentaires selon l'agent pathogène mis en cause.



**Figure 19.** Répartition des cas de TIAC selon l'agent causal entre 2017-2021 dans la région d'étude.

Le taux de l'agent pathogène des cas enregistrés (136 foyers) au niveau de la wilaya de Jijel durant la période d'étude 2017 à 2021 est très insuffisant.

Selon les données de DCW il y-a- deux cas enregistrés dans l'année 2018, lors d'une analyse d'un échantillon de petit lait, les ont montré la présence *coliforme et de coliforme fécaux* qui présentent le signe d'une contamination d'origine fécale. L'autre analyse fait sur la pâtissière montre que la bactérie *Escherichia Coli* a été trouvée avec un pourcentage très élevé.

Selon le service des maladies infectieux de l'hôpital de Jijel, le cas d'intoxication alimentaire enregistré est affecté par le parasite : kyste d'*Entamoeba histolytica minuta*.

Selon l'OMS (2020), la bactérie *Escherichia Coli*, parmi les agents pathogènes d'origine alimentaire les plus courants qui touchent des millions de personnes chaque année s'accompagnent de conséquences graves.

Selon **Baxt et al., (2008)**, *Entamoeba histolytica minuta* infecterait 500 millions de personnes par année, causant 50 millions de cas d'abcès du foie et de colite et 40000 à 100000 décès. L'infection par *E. histolytica* est plus courante dans les régions tropicales et subtropicales, notamment au Mexique, en Afrique du sud et de l'Ouest, en Amérique du Sud occidentale et en Asie du Sud.



*Conclusion*

De nos jours, la nourriture n'est pas seulement une satisfaction de la faim, mais elle est devenue un moyen amusant, vantard et artistique pour les chefs de montrer leur expérience et d'attirer les consommateurs avec des produits qui répondent à leurs exigences sans prêter attention à la qualité ou à la propreté la plupart du temps, de sorte que le consommateur devrait être plus conscient des risques de ne pas surveiller la qualité des aliments qui lui sont fournis.

Les toxi-infections alimentaires représentent une problématique d'actualité en santé publique, et de ce fait, elle est incluse parmi les maladies à déclaration obligatoire, et nécessite une investigation rigoureuse afin de mieux appréhender la maladie.

La TIAC est une maladie à déclaration obligatoire et dont chaque cas de TIAC déclarée nécessite une enquête méthodique et rigoureuse afin de prévenir efficacement les récurrences. L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la région de Jijel.

L'analyse descriptive des cas d'intoxications déclarés selon la répartition géographique montre que le nombre des cas des toxi-infections alimentaires enregistrés dans les communes de wilaya de Jijel pendant la période de 2017-2021 varie différemment. En effet, nous avons constaté que les cas de TIAC sont accentués dans les communes suivantes : Ouled askeur avec un nombre de cas important de 247 cas parmi le nombre total des cas étudiés, suivi par la commune de El-Milia avec un nombre de 233 des cas et la commune de Jijel avec un nombre de 149 cas, tandis que dans d'autres communes telles que Selma, Ghebala, Bouraoui belhadeb, Oudjana aucun cas n'est enregistré. Ces résultats montrent aussi que la majorité des intoxiqués sont d'origine urbaine.

En effet, les TIAC sont enregistrés durant toute l'année, mais nous remarquons une nette augmentation des cas déclarés durant les mois du juin, juillet, aout et septembre avec 132, 385, 230 et 183 cas respectivement.

D'un autre côté, même si les TIAC rentrent dans le cadre des maladies à déclaration obligatoire, le nombre d'hospitalisation reste néanmoins faible par rapport à personnes atteintes, avec un taux de 0.56% seulement durant l'année 2020.

En effet, parmi les cas hospitalisés de TIAC enregistrés au niveau des 3 hôpitaux Jijel, Taher, El-Milia au cours de la période d'étude, on note que dans 95.76% des cas, la recherche du germe responsable de l'intoxication n'a pas pu être effectuée.

Nos résultats sont issus d'une enquête épidémiologique au niveau de la DCW de Jijel, ces résultats montrent que le nombre des analyses microbiologiques fait sur les aliments suspectés est vraiment faible par rapport a personnes atteintes, on note qu'en 2019 et 2021 la DCW n'a effectué aucune analyse microbiologique des aliments susceptibles d'être a l'origine des intoxications signalées. En 2017 permis les 10 foyes de TIAC enregistrés, dans 80% des cas la recherche du germe responsable n'a pas être effectuée et en 2018 permis les 17 foyes de TIAC enregistrés, les germes identifiés par les analyses microbiologiques des aliments représentent 11.76% des 35,29% des cas analysés.

Cette enquête nous a permis de faire ressortir 4 agents pathogènes responsables des TIAC : *Escherichia Coli*, *coliforme*, *coliforme fécaux*, kyste d'*Entamoeba histolytica minuta*.

A travers cette étude on a essayé de décrire les caractéristiques épidémiologiques des intoxications tout en collectant des données et des informations afin d'évaluer les risques et définir les actions à entreprendre pour se prémunir, or la prévention reste la meilleure arme thérapeutique. De ces réalités, on doit prendre toutes les précautions afin d'éviter de tels accidents par l'application des règles d'hygiènes adéquates durant tous les stades de la préparation des aliments. Les conseils et les recommandations que ce se soit pour le consommateur ou le préparateur peuvent être résumés comme suit :

- Respecter les bonne pratiques d'hygiène (BPH) ;
- Lavez bien les mains au savon sous l'eau chaude pendant au moins 20 secondes, avant et après la manipulation des aliments ;
- Porter des vêtements propres pendant la préparation ;
- Nettoyer soigneusement avec une grande quantité d'eau les ustensiles de cuisine ;
- Détecter un éventuel dysfonctionnement dans la chaîne alimentaire : température, défaillance du matériel, hygiène et état de santé du personnel travaillant dans la chaîne alimentaire et engager des mesures correctives éventuellement ;
- Assurer de la qualité des ingrédients à incorporer dans les préparations (les matières premières) ;
- Séparez les différents types de denrées alimentaires durant leur préparation et leur conservation.



*Références  
bibliographiques*

**Abid, A., & Brahmi, A.O. (2021).** Enquête sur les intoxications alimentaires dans la wilaya de Tébessa (Doctoral dissertation, Université laarbi tebessi tebessa). P71.

**AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments). (2006).** Fiche de description des dangers transmissibles par les aliments : *Clostridium perfringens*. Agent de toxi-infection alimentaire. AFSSA.

**Ait abdelouahab, N. (2007).** Microbiologie alimentaire. Office de la publication universitaire. P147.

**Alderson, M.R., Tough, T.W., Davis-Smith, T., Braddy, S., Falk, B., Schooley, K.A., Goodwin, R.G., Smith, C.A., Ramsdell, F., & Lynch, D.H. (1995).** Fas ligand mediates activation-induced cell death in human T lymphocytes. *The Journal of experimental medicine*, 181:71–77.

**Amamra, S., Meissa C., Taleb, A.Z. (2020).** Toxi-infection Alimentaire (TIA) dans la région d'El-Oued En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique Filière: Sciences biologiques Spécialité : Toxicologie. Université Echahid Hamma Lakhdar d'El-oued. P51.

**Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). (2016).** Les toxi-infection alimentaires collectives. France.

**Baxt, L. A., & Singh, U. (2008).** New insights into *Entamoeba histolytica* pathogenesis. *Current Opinion in infectious diseases*, 21(5), 489-494.

**Belomaria, M., & Khadmaoui, A. (2017).** Etude du profil épidémiologique des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb Chrarda Bni-Hssen de 2001 à 2012: étude rétrospective. HAL-01564581. P21.

**Belomaria, M., Ahami, AOT., Aboussaleh, Y., Elbouhali, B., Cherrah Y., & Soulaymani, A. (2007).** Origine environnementale des intoxications alimentaires collectives au Maroc: Cas de la région du Gharb Chrarda Bni Hssen. *Antropo*, 14(8), 19.

**Bouchaud, O., Consigny, P.H., Cot, M., Le-Loup, G., & Odermatt-Biays, S. (2019).** Médecine des voyages et tropicale: médecine des migrants. *Elsevier Health Sciences*. P428.



**Boukarou, L., & Boulhares, Z. (2018).** Investigation d'une Toxi-Infection Alimentaire au niveau de la wilaya de Bouira. domaine : SNV, filière : sciences agronomiques spécialité : agroalimentaire et contrôle de qualité. P43.

**Bouquineo. (2010).** Urgences médicales(II) : autres urgences. *chemins de traverse et impacte médecine sur Bouquineo*, Paris.

**Bourgeois, C.M., Mesle, J.F., & Zucca, J. (1996).** Microbiologie alimentaire : Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité des aliments. Tome 1. *TEC & DOC-Lavoisier*. P659.

**Boutrif, E. (2007).** Les bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des aliments de rue en Afrique. *Food and Agriculture Organization of the United Nations, France*. P175.

**Branger, A., Richer, M.M., & Roustel, S. (2008).** Alimentation, sécurité et contrôles microbiologiques. *Educagri*. P203.

**Brénaud, C., Claisse, J.R., Leulier, F., Thibault, J., & Ulrich, E. (2006).** Alimentation, santé, qualité de l'environnement et du cadre de vie en milieu rural: Module MP3 Bac professionnel Services en milieu rural. *Educagri, France*. P231.

**Brynstad, S., & Granum, P.E. (2002).** *Clostridium perfringens* and foodborne infections. *International Journal of Food Microbiology*, 74: 195-202.

**Camille, D.E. (2014).** Pratique en microbiologie de laboratoire? Recherche de bactéries et de levures-moisissures. *Lavoisier*. P800.

**Cavalli, S. (2003).** Application de la méthode HACCP en établissement d'abattage : modèles théoriques et essai de mise en place. Thèse de Médecine Vétérinaire, *Ecole Nationale Veterinaire de Lyon*. P132.

**Chéour, F. (2019).** Toxicologie alimentaire. Institut Supérieur De Biologie Appliquée de Médénine. Département de Technologie Alimentaire. P59.

**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-N°1*.

**Cormick, J.K., Yarwood, J.M., & Schlievert, P.M. (2001).** Toxic shock syndrome and bacterial superantigens: *In update. Annual Reviews in Microbiology*, 55: 77–104.

**Davidson, G.P., & Barnes, G.L. (1979).** Structural and functional abnormalities of the small intestine in infants and young children with rotavirus enteritis. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 68:181-186.

**Delmas G, Gallay A, Espié E, Haeghebaert S, Pihier N, Weill F-X, et al. (2006).** Les toxi-infections alimentaires collectives en France entre 1996 et 2005. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, (51-52): 418-22.

**Denayer, S., Delbrassinne, L., Botteldoorn, N., Dierick, K. (2013).** Toxi-infections alimentaires en Belgique en 2013. *Scientific Institute of Public Health*. P27.

**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.

**Desselberger, U. (2014).** Rotaviruses. *Virus research*, 190, 75-96.

**Diaz, J.H., Warren, R.J., & Oster, M.J. (2020).** The disease ecology, epidemiology, clinical manifestations, and management of trichinellosis linked to consumption of wild animal meat. *Elsevier*, 31(2), 235-244.

**Dragacci, S., Zakhia-Rozis, N., & Galtier, P. (2011).** Danger dans l'assiette. *Quae*. P184.

**Dromigny, E. (2011).** Les critères microbiologiques des denrées alimentaires: réglementation, agents microbiens, autocontrôle. *Lavoisier*. P509.

**Dudeja, P., Gupta, R. K., & Minhas, A. S. (2016).** Food safety in the 21st century: Public health perspective. *Academic Press*. P624.

**Duffour, J. (2011).** Risques sanitaires liés à l'eau et à l'alimentation + cas cliniques. *Faculté de Médecine Montpellier- Nîmes*. P21.

**Eteme, F.L., Ntungwen, C.F., Fohouo, F.T., Nolna, D., Boula A., Ndze VN., & Gatsing D. (2015).** Epidémiologie moléculaire du rotavirus du groupe A associé aux gastroentérites chez les enfants de moins de 5 ans dans la ville de Yaoundé (Cameroun). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(5), 2561-2573.

**FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (1994).** Abattage, découpe de la viande et traitement ultérieur. *Food and Agriculture Organization*. P186.

**FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2021).** Fruits et légumes-éléments essentiels de ton alimentation. année internationale des fruits et des légumes. P96.

**FAO/OMS (Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation mondiale de la santé). (2001).** Garantir la sécurité sanitaire et la qualité des aliments : directives pour le renforcement des systèmes nationaux de contrôle alimentaire. Publication conjointe de l'OMS et la FAO.

**Feillet, P. (2012).** Nos aliments sont-ils dangereux?: 60 clés pour comprendre notre alimentation. *Quae*. P240.

**Fosse, J., & Margas, C. (2004).** Dangers Biologiques et Consommation des Viandes. *Lavoisier*, Paris. P220.

**Fronzes, R., Christie, P.J., & Waksman, G. (2009).** The structural biology of type IV secretion systems. *Nature Reviews Microbiology*, 7: 703-714.

**Gassier, J., Girouille, E., & Meyer, O. (2014).** Concours Atsem Mémo-Fiches. *Elsevier Health Sciences*. P354.

**Geneviève, C., Frédéric, G., Maude, M.D., & Julie S. (2019).** Lignes directrices et normes pour l'interprétation des résultats analytiques en microbiologie alimentaire. *Québec*. P58.

**Goulding, I.C. (2016).** Guide sur les Dangers de Sécurité Sanitaire des Produits de la Pêche des Caraïbes. *Caribbean Regional Fisheries Mechanism*. N°. 11. P36.

**Grumann, D., Ruotsalainen, E., Kolata, J., Kuusela, P., Järvinen, A., Kontinen, V.P., Bröker, B.M., & Holtfreter, S. (2011).** Characterization of infecting strains and superantigen-neutralizing antibodies in *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clinical and Vaccine Immunology*, 18:487–493.

**Guignard, A. (2021).** Panorama des principaux dangers biologiques et assimilés d'origine alimentaire. France.

**Guinebretière, M.H., Fagerlund, A., Granum, P.E., & Nguyen-The C. (2006).** Rapid discrimination of *cytK-1* and *cytK-2* genes in *Bacillus cereus* strains by a novel duplex PCR system. *FEMS Microbiology Letters*, 259:74-80.

**Guinebretière, M.H., Thompson, F.L., Sorokin, A., Normand, P., Dawyndt, P., Ehling-Schulz, M., et al. (2008).** Ecological diversification in the *Bacillus cereus* Group. *Environmental Microbiology*, 10:851-65.

**Hanes, D. (2003).** Nontyphoid *Salmonella*. In International Handbook of Foodborne Pathogens. *Marcel Dekker Miliotis*, 137-149.

**Harbaj, S. (2019).** Toxi-infections alimentaires collectives (Doctoral dissertation).

**Hobbs, B.C. (1974).** *Clostridium welchii* and *Bacillus cereus* infection and intoxication. *Postgraduate Medical Journal*, 50 (588), 597-602.

**Honeyman, A., Friedman, H., & Bendinelli M. (2006).** *Staphylococcus aureus* Infection and Disease. *Springer Science & Business Media*, Germany. P330.

**Hulkower, K.I., Wnek, A.P., & McClane, B.A. (1989).** Evidence that alteration in small molecule permeability are involved in the *Clostridium perfringens* type A enterotoxin-induced inhibition of macromolecular synthesis in Vero cells. *Cellular physiology*, 140, 498-504.

**Institut de veille sanitaire (INVS). (2013).** Surveillance des toxi-infections alimentaires collectives : Données de la déclaration obligatoire. P11.

**ISO (Organisation internationale de normalisation). (2007).** Microbiologie des aliments-Exigences générales et recommandations, **7218:2007 (fr)**.

**Jacob, M. (1990).** Sécurité dans la manipulation des aliments: guide pour la formation du responsable d'établissement de restauration. *Organisation mondiale de la santé*, Genève. P141.

**James, I. F., & Kuipers, B. (2003).** La conservation des fruits et des légumes. *Agromisa Foundation*. P93

**Jean-louis, C. (2007).** microbiologie alimentaire, Science et technologies de industries alimentaire. *Université Montpellier 2*.

**Joffin, C., & Joffin, J.N. (1999).** Microbiologie alimentaire. *Centre régionale de documentation pédagogique d'aquitaine*, Bordeaux. P213.

**Kernbaum, S., Costa, G.M., Delatour, F., Grunfles, J.P. (1998).** Dictionnaire et médecine Flammarion. *collection médecine-science*, Paris. P1030.

**Latham, M.C. (2001).** La nutrition: dans les pays en développement. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. P518.

**Lebourdaism, A.E., Payet C., & Plaire, F. (2021).** Fiche technique CAP Accompagnant éducatif petite enfance, animation, repas, entretien. *Elsevier Health Sciences*, France. P368.

**Lecerf, J.M., & Schlienger, J.L. (2016).** Nutrition préventive et thérapeutique. *Elsevier Masson*, Paris. P352.

**Legault, M.A., & Batigne, S. (2010).** Encyclopédie familiale de la santé: comprendre, prévenir, soigner. *Québec Amérique*, P608.

**Lopez, S, & Arias, C.F. (2006).** Early steps in rotavirus cell entry. *Current Topics in Microbiology and Immunology*, 309:39-66.

**Lorrot, M., & Vasseur, M. (2007).** Physiopathologie de la diarrhée à rotavirus  
Physiopathology of rotavirus diarrhea. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 20, 330-336.

**Lovera, M., Martinez, A., Molinari A., Odilerua M., & Tichit M. (2009).** Biologie nutrition et alimentation microbiologie. Tome1. *Hachette éducation*, Paris. Fiche 36.

**Lund, T., DeBuyser, M.L., & Granum, P.E. (2000).** A new cytotoxin from *Bacillus cereus* that may cause necrotic enteritis. *Molecular Microbiology*, 38:254-61.

**Lundgren, O., & Svensson, L. (2001).** Pathogenesis of rotavirus diarrhea. *Microbes Infect*, 3:1145-56.

**Malek, K., Mino, J-C., & Lacombe K. (1996).** Santé publique -médecine légale, médecine de travail. *ESTEM et MED-LINE*, Paris.

**Malley, G.F., & Malley, R. (2020).** Présentation de l'intoxication alimentaire. *le manuel MSD version pour le grand public*.

**Martin, G.B. (2001).** L'homme et ses aliments. *presses de l'université laval*, France. P330.

**Martin, S., Lorrot, M., El Azher, M.A., et al. (2002).** Ionic strength- and temperature-induced K (Ca) shifts in the uncoating reaction of rotavirus strains RF and SA11: correlation with membrane permeabilization. *Journal of Virology*, 76:552-9.

**Marvaud, J.C., Raffestin, S., & Popoff, M.R. (2002).** Le botulisme: agent, mode d'action des neurotoxines botuliques, formes d'acquisition, traitement et prévention. *Comptes Rendus Biologies*, 325(8), 863-878.

**Mathilde, R., Tiphaine, R., & Elodie, B. (2012).** Nutrition Alimentation-BAC PRO ASSP. *Best Practice Inside*. P184.

**Molina, N.C., & Peterson, J.W. (1980).** Cholera toxin-like released by *Salmonella* species in the presence of mitomycin C. *Infection and Immunity*, 30, 224-230.

**Morin, T., & Picoche, B. (2008).** Virus entériques: connaissances actuelles et moyens de maîtrise dans l'industrie agro-alimentaire. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 161(2), 111-118.

**Nicolas, X., Chevalier, B., Simon, F., & Klotz, F. (2002).** Traitement des parasitoses intestinales (amibiase et mycoses exclues). *Elsevier*.

**Oliveira, D., Borges, A., & Simões, M. (2018).** *Staphylococcus aureus* Toxins and Their Molecular Activity in Infectious Diseases. *Toxins (Basel)*, 10(6), 252.

**OMS (Organisation mondiale de la santé). (2003).** Les maladies d'origine alimentaire dans les pays de l'OCDE. P9.

**OMS (Organisation mondiale de la santé). (2015).** La Trichinellose.

**OMS (Organisation mondiale de la santé). (2018).** *Salmonella* (infections à, non typhiques).

**OMS (Organisation mondiale de la santé). (2020).** Sécurité sanitaire des aliments.

**Parashar, U.D., Hummelman, E.G., Bresee, J.S., Miller, M.A., & Glass, R.I. (2003).** Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerging Infectious Diseases*, 9(5):565-72.

**Rosset, R., & Beaufort, A. (1983).** Nature et description des intoxications alimentaires. *la restauration social et commerciale*, Paris. P(339-347).

**Rouger, M., & Rouger, T. (2010).** CAP petite enfance-nutrition, alimentation. *Best Practice Inside*. P108.

**Roulet, C.A. (2004).** Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments. *Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, Suisse*. P358.

**Rousset, E.D., & Dubreuil. (2000).** Les récepteurs des entérotoxines bactériennes. *Vétérinaire. Rés*, 31:413-435.

**SPF (Santé Publique France). (2021).** Surveillance des toxi-infections alimentaires collectives. Données de la déclaration obligatoire, 2020.

**Tanouti, A. (2016).** Microorganismes Pathogenes Portes Par les Aliments : classification, epidemiologie et moyens de prévention. Thèse pour l'obtention du Doctorat en Pharmacie. Université MOHAMMED V-RABAT, Faculté de Medecine et de Pharmacie. P85.

**Vaillant, V., DeValk, H., & Saura, C. (2012).** Systèmes de surveillance des maladies d'origine alimentaire: sources, méthodes, apports, limites. *Institut de veille sanitaire, Saint-Maurice, France*.

**Van Cauteren, D., Le Strat, Y., Sommen, C et al. (2017).** Estimated Annual Numbers of Foodborne Pathogen–Associated Illnesses, Hospitalizations, and Deaths, France, 2008–2013. *Emerging Infectious Diseases*, 2017, 23:1486-1492.

**Viognier, C. (2002).** Alimentation : sécurité à tout prix. *Mfi & Hebdo*.

**Wisniewski, E., spannagel, C., & baumert, H. (2015).** CAP Agent polyvalent de restauration. *Best Practice Inside*. P323.

**Worm, H.C., Van Der Poel WH. M., & Brandstatter G. (2002).** Hepatitis E: an overview. *Microbes and Infection*, 4, 657-666.

**Wytsman, R.J. (2014).** Intoxications alimentaires en Belgique en 2014.

**Yves, L.L., & Michel, G. (2009).** *Staphylococcus aureus*. *Lavoisier*. P282.

**Zaine, M. (2015).** Caractérisation, identification et étude de la thermorésistance de souches de *Bacillus cereus* isolées de semoule de couscous. Thèse de doctorat, en microbiologie : université Aboubekr Belkaid, Tlemcen. P36.





# *Annexes*

**Evolution de l'incidence des MTH et des TIAC dans la Wilaya de Jijel**

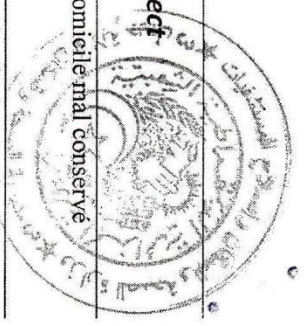
Maladies	Nombre de la population	Cholera	Fièvre Typhoïde	Hépatite virale A	Dysenterie ambulante et	TIAC
Années						
2009	653272					44
incidence						<b>6,74</b>
2010	663309					82
incidence						<b>12,36</b>
2011	636571					37
incidence						<b>5,81</b>
2012	684933					45
incidence						<b>6,57</b>
2013	696577					80
incidence						<b>11,48</b>
2014	710017					221
incidence						<b>31,13</b>
2015	724329					58
incidence						<b>8,01</b>
2016	734750					258
incidence						<b>35,11</b>
2017	749717					555
incidence						<b>74,03</b>
2018	765516					334
incidence						<b>43,63</b>
2019	789667					151
incidence						<b>19,12</b>
2020	808752					180
incidence						<b>22,26</b>
2021	819118					50
incidence						<b>6,10</b>

Situation épidémiologique des TIAC par commune / ANNEE 2021

Commune	Date de survenue	Nombre de cas	Sexe		Age	Nombre d'hospitalisés	Nombre de décès	Circonstance d'apparition	Aliments incriminé
			M	F					
Ben yadjis	-24et25 janvier	05	02	03	08 et 14	00	00	- Familiale	- probablement repas de l'école (lentille, yaourt, œufs, eau
Djimla	14/05/2021	02	01	01	17 et 21	00	00	- Familiale	- Guelb elouz préparé à domicile
Taber	- 09 Février - 16/06/2021	04	01	03	05 et 74	00	00	- Familiale	- Poulet préparé à domicile (Mauvaise conservation)
		03	01	02	05, 07 et 10	00	00	- Familiale	- Indéterminé
BENI HABIBIB	25/04/2021	04	02	02	03 et 26	00	00	- Familiale	- REPAS : Soupe, Lait de vache, viande hachée
El Milia	22 février 2021	03	03	00	04 et 45	00	00	- Familiale	- Cachir (Mauvaise conservation)
	04/05/2021	02	01	01	20 et 31	01	00	- pâtisserie	- consommation des gâteaux pâtisserie (local à la wilaya de Mila)
	03/06/2021	03	02	01	02, 12 et 21	00	00	- Familiale	- Indéterminé
Sidi maarouf	04/05/2021	01	00	01	38	01	00	- pâtisserie	- consommation des gâteaux pâtisserie (local à la wilaya de Mila)
Texenna	31/05/2021	02	00	02	12 et 13	00	00	- Familiale	- Achat de la moitié de la pastèque du marché de village moussa Jijel
	14/10/2021	04	03	01	03 ET 37	00	00	- Familiale	- PIZZA (dans une pizzeria à Texenna)
Jijel	03/06/2021	07	02	05	02 et 47	00	00	- Familiale	- consommation foie du thon
	17/06/2021	05	03	02	04 et 35	00	00	- Familiale	- Le pastèque.
Les étrangères CENTRALE ELMILIA	17/06/2021	05	05	00	40 et 50	00	00	- Base de vie	Poisson préparé et consommé à la base de vie (Bellara El Milia)
T. WILAYA		50	26	24	/	02	00	/	/

**SITUATION EPIDEMIOLOGIQUE DES TIAC / ANNEE 2020**

**WILAYA de JIJEL**



Commune	Date de survenue	Nombre de cas	Nombre de décès	Nombre d'hospitalisés	Age	Sexe		Circonstance d'apparition	Aliment suspect
						M	F		
Texenna	-04 janvier	03	00	00	14 et 55	00	03	- Familiale	- Couscous avec viande rouge Préparé à domicile mal conservé
	-08 octobre	03	00	00	22 et 63	03	00	- Familiale	- Mille feuilles (Mauvaise conservation)
Ben yadjis	-07 et 08 Mai	10	00	00	07 et 48	03	07	- Familiale	- Poulet préparé à domicile (Mauvaise conservation)
	-29 juillet	03	00	00	14 et 21	00	03	- Familiale	- Chawarma (dans une pizzeria à Jijel)
	-15 septembre	03	00	00	24 et 58	01	02	- Familiale	- Raisin
Djimla	-26 juin	03	00	00	03 et 29	01	02	- Familiale	Cooktel :yaourt, œuf frais, l'avoine, lait et dattes préparé à domicile.
	-29 Janvier	02	00	02	06 et 09	00	02	- Familiale	- Poulet préparé à domicile (Mauvaise conservation)
Taher	-09 Mai	04	00	04	17 et 20	03	01	- Familiale	- Indéterminé
	-24 et 25 Juin	48	00	48	12 et 57	35	13	- Fast food	- Mayonnaise, viande hachée
	-11 juin	03	00	00	26 et 57	01	02	- Familiale	Mille feuille (mauvaise conservation à domicile)
El Milia	-11 Mars	02	00	02	52 et 54	00	02	- Familiale	- Poulet (Mauvaise conservation)
	-07 et 08 juin	05	00	05	19 et 52	03	02	- Familiale	- salade fruité (fraise, banane et yaourt)
	-28 juin	02	00	02	23 et 33	00	02	- Familiale	- Indéterminé
	-01 septembre	02	00	02	05 et 45	01	01	- Familiale	- Raisin
	-29 octobre	06	00	01	13 et 35	01	05	- Fête de mariage	- REPAS: Soupe, salade avec mayonnaise, Teliti, tajine zitoune, Poulet
Ouled Yahia	-13 Mai	08	01 (Cardiopatie non documentée)	03	17 et 53	03	05	- familiale	- Indéterminé
	-29 octobre	24		01	04 et 55	07	17	Fête de mariage	- Fête du 29/10/2020 à Elmilia
Ouled Rabah	24 et 25 Aout	39	00	00	03 et 55	14	25	Fête de mariage	mayonnaise
Jijel	06 septembre	02	00	00	02 et 11	00	02	- Familiale	- Indéterminé
Chekfa	07 septembre	03	00	00	01 et 06	01	02	- Familiale	Probablement yaourt (pas de repas témoins)
Sidi maarouf	06 novembre	02	00	00	24 et 31	00	02	- Familiale	Fromage mal conservé
Hors wilaya	01 septembre	03	00	00	13 et 43	03	00	- Fast Food	Consumation du pizza a la commune de : El Aouanna
T. WILAYA	/	180	01	70	/	80	100	/	/

**Situation épidémiologique des TIAC par commune / ANNEE 2019**

Commune	Date de la TIAC	Nombre de TIAC	Nombre de décès	Nombre de cas hospitalisés	Sexe		Age	Circonstance de survenue	Aliments incriminés	Germe identifié	observation
					M	F					
Djimla	- 01 janvier	02	00	00	00	02	29 et 32	- dans un pizzeria	- jus « ifruit »	/	/
	- 06 juin	03	00	00	02	01	35 et 60	- familiale	- pastèque	/	
	- 26 décembre	03	00	00	00	03	24 et 59	- familiale	- Lait de sachet	/	-Préparé à domicile -étudiantes INSPF M
Jijel	- 05 février	03	00	00	00	2	06 et 09	- familiale	-Cab ellouz	/	
	- 19 février	14	00	00	00	00	17 et 20	- Etudiantes	- probablement fromage (analyses : bonne qualité)	/	
	- 17 Août	18	00	00	00	13	12 et 57	-Fête de mariage	-couscous avec viande	/	-Pas de repas témoin
Emir AK	- 31 Août	08	00	00	01	07	18 et 49	-Fête de mariage à Sétif	- mayonnaise (aspect anormal)	/	
	- 14 Novembre	03	00	00	02	03	74 et 84	- familiale	- poulet	/	Consommation ensemble avec selle d'el kennar du 10/12/2019
	- 10 décembre	01	00	00	00	01	22 et 23	-	- sandwich : fritte + viande hachée	/	Bouteille ouverte depuis 3 j
Beni habibi	- 02 Mai	03	00	00	00	02	11 et 22	- familiale	Jus d'orange	/	Pas de repas témoin
Beni yadjis	- 14 juin	04	00	00	00	02	02 et 15	- familiale	Thon (conservé) et omelette	/	Pas de repas témoin
Taber	- 17,18et19 juin	07	00	00	07	06	12 et 25	- dans un pizzeria	- sandwich	/	/
	- 15 juillet	03	00	00	00	03	02 et 06	- familiale	- indéterminé	/	
	- 18 juillet	03	00	00	00	02	18 et 64	- Restaurant	- riz avec sauce	/	
Texenna	- 18 Août	13	00	00	00	02	09 et 68	-Fête de mariage	- indéterminé	/	
	- 16 septembre	04	00	00	04	02	09 et 45	- familiale	- les raisins	/	
	- 05 octobre	06	00	00	06	06	20 et 27	- brigade gendarmerie	-frites avec œufs	/	Mauvaise conservation
Sidi marouf	- 23 et 24 juin	05	00	00	00	03	01 et 26	- familiale	- yaourt	/	
Ouled rabah	- 23 juin	01	00	00	00	4	10 et 42	- Fête de mariage A la w de Mila	Fruit (fraise)	/	/
El aouanna	- 24 juin	02	00	00	00	1	16	- Fête de mariage A la w de Mila	Poulet + tarte de gâteau	/	/
Ouled askeur	- 02 Juillet	04	00	00	00	01	31 et 33	- dans un pizzeria	pizza	/	
						04	10 et 40	- familiale	Checkchouka au œufs	/	Pas de repas témoin

Commune	Date de la TIAC	Nombre de TIAC	Nombre de décès	Nombre de cas hospitalisés	Sexe		Age	Circonstance de survenue	Aliments incriminés	Germe identifié	observation
					M	F					
Ziama mansouriah	- 18 Juillet - 11 octobre	05 04	00 00	00 00	04 01	01 03	<u>01 et 30</u> <u>11 et 35</u>	- Fête de mariage - pizzéria	- Viande hachée - mayonnaise	/	Mauvaise conservation
El kennar	- 18 Août - 10 décembre	04 01	00 00	00 00	01 00	03 01	01 et 28 23	- indéterminé - /	- indéterminé - sandwich : frite + viande hachée	/	/ Dans un voyage (avec le cas de jitel déclarée le 10/12/2019)
Sidi abdelaziz	- 24 Novembre	04	00	00	04	00	18 mois et 35 A	- familiale	Intoxication aux champignons	/	
H. WILAY A	- 09 juillet - 28 Août	06 05	00 00	03 00	01 4	05 01	<u>02 et 51</u> <u>07 et 45</u>	-des estivants (w de Biskra) - Constantine	Des œufs durs ramené de Biskra et conservés dans une boîte -Repas a Melbou wilaya de Bejjata	/ /	/ Interrogatoire pauvre (Cachir, viande...)
<b>TOTAL WILAYA</b>		<b>151</b>	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>74</b>	<b>77</b>					



Direction de la santé de la wilaya de MJEL

Situation épidémiologique des TIAC par commune / ANNÉE 2018

Commune	Mois et date	Nombre de foyers	Nombre de cas	Nombre de cas hospitalisés	Nombre de décès	Circonstance d'apparition de la TIAC	Aliments incriminés
MJEL	-12/02/2018					- familiale	-04 cas : indéterminé
	-13/03/2018					- " "	-05 cas : Petit lait
	-17/04/2018					- " "	-05 cas : indéterminé
	-27/06/2018					- " "	-04 cas : pizza
	-03/07/2018					- " "	-04 cas(de Constantine) : Cachet mal conservé
		<b>09</b>	<b>43</b> (13 hors wilaya)	<b>00</b>	<b>00</b>	- " "	-02 cas : indéterminé
						-chez un fast food	-07 cas : chawarma (07 cas hors wilaya)
						- repas dans un restaurant	-02 cas :(de la wilaya de Djelfa)
						- repas lors d'un mariage	-10 cas : couscous à la viande male conservée
						- familiale	-02 cas : pastèque
KAOUS	-06/09/2018	<b>01</b>	<b>09</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	- familiale	+ 07 cas (pâtisserie de barbeche commune de djimla)
ELAOUANNA	-12/08/2018					- dans un café (s.estival)	-19 cas : mille feuilles et pizza (02Skikda,01 Beskra, 04 alger, 01 mila, 01 djelfa 01 setif, 09 el aouanna)
	-15/08/2018	<b>02</b>	<b>26</b> (17 hors wilaya)	<b>00</b>	<b>00</b>	- repas dans un restaurant	-07 cas : poulet (les cas de la wilaya de Ghardaïa)
ZIAMA.MANS	-15/11/2018	<b>01</b>	<b>04</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	-chez un fast food	- Soufflet et pizza
	-18/06/2018					- Elèves ATS (restaurant en face l'EPH TAHER)	-03 cas : sandwich à base de l'escalope.
TAHER	-03/07/2018					- familiale	-03 cas : Cachet.
	-06/08/2018	<b>04</b>	<b>18</b> (05 hors wilaya)	<b>18</b>	<b>00</b>	- familiale	-05 cas : w. de queud souf (consommation du Cachet mal conservé au niveau de la plage)
	-17/08/2018					- familiale	-07 cas : eau

EMIR A.K	- 14/01/2018 - 11/04/2018 - 01/07/2018	03	26 (19 hors wilaya)	04	00	- équipe sportive de vovinam de guelma (repas collectif) - familiale - familiale	-19 cas Escalope de poulet (restaurant à Tassoust commune E.A.K)  -04 Cas : pastèque. - 02 cas : jus de fraise préparé à domicile et mal conservé + 01cas le 15/08/2018 à elouanna (millefeuille)
CHAHNA	- 07/06/2018	01	03	03	00	- Familiale	JUS
BENI HABIBI	- 23/08/2018	01	49	00	00	- A l'occasion de la fête de l'Aïd Adha	- pâtisserie
CHEKFA	- 11/04/2018 - 15/08/2018	02	13	00	00	- Diner de la garde de nuit dans la polyclinique chekfa - Déjeuner de la grande famille	- 06 cas : poulet et riz  -07 cas : Chetitha zitoune (viande rouge), mauvaise conservation du repas
DJIMLA	- 26/08/2018 - 09,10et11/09/2018	02	100 (01 hors wilaya)	01	00	- repas à domicile - pâtisserie à djimla	04 cas : Indéterminé. - 94cas de djimla + 02 cas de zarazza w.de Mila (pâtisserie de Mr BAIBECHE)
SIDI MAAROUF	-05/09/2018	01	03	00	00	- Familiale	Viande : mauvaise conservation à domicile
EL MILIA	- 28/03/2018 - 08/09/2018 - 26/10/2018	03	34	00	00	- repas pendant un voyage (w.Mila) -Restaurant de l'entreprise (zone de bellara) - Familiale	- 04 cas : Indéterminé  - 26 cas : eau de stockage (Ct :1100, Cf1100, Spt 1100). - 03 cas : Indéterminé + 01 cas / chawarna à jijel le :03/08/2018
H.WILAYA	06/08/2018	01	06	00	00	Des estivants	Chawarna préparé à Sétif (consommation à la plage dans la wilaya de jijel)
<b>TOTAL WILAYA</b>		<b>31</b>	<b>334</b>	<b>26</b>	<b>00</b>		



## حالات التسمم الغذائي المسجلة خلال سنة 2017

تم تسجيل 555 حالة تسمم غذائي خلال سنة 2017 ، وهو رقم لم تسجله الولاية من قبل وذلك بسبب الحالات المسجلة خلال حفلات الزواج ومختلف الولائم (فمثلا تم تسجيل 243 حالة وحدها خلال حفل أقيم ببلدية أولاد عسكر) وقد كان توزع الحالات كما يلي:

البلديات	عدد الحالات المسجلة	ملاحظات
جيجل	45	04 سوء حفظ مادة الكاشير - 10 لبن محضر بالمنزل - 02 وجبة مناوية - 3 حلويات - 17 خلال حفل زواج - 5 لحم مرحي محمد - 4 مايونيز محضر بالبيت
قاوس	13	05 وجبة حفل لم تحفظ في ظروف ملائمة - 3 لبن + تونة - 5 وجبة حفل (كسكس لم يحفظان جيدا)
بني ياجيس	11 (06 غ.م)	05 دجاج لم يحفظ جيدا - 06 عنب
العوانة	09	06 المفترض هو الماء - 03 ياؤورث لم يحفظ في ظروف ملائمة
الطاهير	18 (غ.م)	06 مادة الدلاع - 07 اللبن ومشروب فلاش - 5 دجاج
أولاد عسكر	243	خلال حفل زفاف بالثلاثة بوسيف أولاد عسكر
الجمعة بني حبيبي	02	- مادة الدلاع
أولاد يحي خدروش	05	- لحم مرحي، بيض وجبن
المليية	169	03 سبيه بيتزا تناولها بشاطيء سيدي عبد العزيز - 06 السبب مجهول - 2 حلويات - 73 خلال حفل زواج - 79 بمتوسطة بوتعية - 2 مشمش - 2 دجاج - 02 لحم مرحي
العنصر	12	03 بورك بالتونة - 05 وجبة مجمدة لما بقي من وليمة - 04 لبن
السطارة	04	سببها مشروب فلاش
واد عجول	05	مجهولة السبب
القنار	03	مجهولة السبب
الشفقة	12 (3 غ.م)	09 خلال حفل زواج - 03 دجاج
خارج الولاية	04	02 دجاج - 02 عنب
مجموع الولاية	555	استشفاء 66 حالة

ملاحظة: - لم تسجل أية حالة تعقيد صحي أو وفاة.

- 66 حالة تم استشفائها، أما بقية المصابين فتم التكفل بهم على مستوى مصالح الهياكل الصحية مع تلقيهم

لعلاج خارجي (Traitement en ambulatoire).

Tableau récapitulatif des intoxications enregistrées durant l'année 2021

**Wilaya de Jijel**

Wilaya	Date de l'intoxication	Lieu de l'intoxication	Type de l'intoxication	Total des cas d'intoxication enregistrée	Nombre de consommateurs touchés	Produit incriminé	Nombre De personne hospitalisés	Nombre décès déclarés	Mesures prises		Source de l'information	Observation
									Secteur du commerce	Autre secteurs		
<b>Jijel</b>	24/01/2021	Commune de ben yadjis	repas familial	01	03	Soupe de lentille + œufs + yaourt + eau	00	00	Ouverture d'une enquête	-	Dsp	Repas maison
	23/02/2021	Commune d'elmlilia	Cantine scolaire	01	03	Eau de robinet + cachir	00	00	Ouverture d'une enquête	-	DSP	Cantine scolaire
	04/05/2021	Commune d'elmlilia	Commercial	01	03	pâtisserie	01	00	-	-	Hôpital MENTOUR I elmlilia	Produit acheté au niveau d'un pâtissier à mlilia
	02/06/2021	Commune de Jijel	repas familial	01	07	Foi du thon	-	00	Ouverture d'une enquête	-	-	Repas familiale
	12/10/2021	Commune de Texenna	Restauration	01	04	pizza	-	00	Contrôle du commerce	-	DSP	Aucune infraction n'a été enregistrée
<b>Tot</b>	-	-	-	<b>05</b>	<b>20</b>	-	<b>01</b>	<b>00</b>	-	-	-	-

Tableau récapitulatif des intoxications enregistrées durant l'année 2020

Wilaya de Jijel

Wilaya	Date de l'intoxication	Lieu de l'intoxication	Type de l'intoxication	Total des cas d'intoxication enregistrée	Nombre de consommateurs touchés	Produit incriminé	Nombre De personne hospitalisés	Nombre décès déclarés	Mesures prises		Source de l'information	Observation
									Secteur du commerce	Autre secteurs		
<b>Jijel</b>	10/05/2020	Sidi maarouf	repas familial	01	08	Flan au chocolat Flan à la vanille	08	01	-	-	DSP	Produits conformes sur le plan microbiologique
	07/06/2020	Elmilia	repas familial	01	04	Salade au fruit (banane+fraise + yaourt)	04	-	-	-	DSP	
	11/06/2020	Elansar	repas familial	01	04	Produit non déterminé	04	-	-	-	DSP	-
	23/06/2020	Taher	Restauration	01	29	Pizza à la viande hachée	29	-	-	-	DSP	-
	31/08/2020	Ziama mansouria	Restauration	01	03	pizza	03	-	-	-	DSP	Aucune infraction n'a été enregistrée
	29/10/2020	El milia	Fête familiale	01	30	Titli + chourba au poulet	02	-	-	-	Hôpital MENTOURI elmilia	-
<b>Total</b>	-	-	-	<b>06</b>	<b>78</b>	-	<b>50</b>	<b>01</b>	-	-	-	-

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

مخبر: جيغل

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

المصدر: مديرية التجارة جيغل

أقتطع في: 2020/05/13

ملاحظات: حالة تسمم غذائي

- تسمية المنتج:

- لتحضير الفلان بنكهة الشكولاتة- نواردة.

- تاريخ الإنتاج: 2020/03/11

- الوزن: 55غ

- تاريخ انتهاء الصلاحية: 2022/09/10

- حالة ختم الشمع: جيدة

مرجع منهج التحاليل	5	4	3	2	1	التحديدات
ISO 4833-1	10>	10>	10>	10>	10>	جراثيم هوائية في 30م جراثيم هوائية في 37م انتروباكتيريا
ISO 4832	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	بكتيريا القولون بكتيريا القولون البرازية إشيريشيا كولي سترايتوكوك D ستافيلوكوكوس أوريس
ISO 6579-1	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 37م سالمونيلا 25غ خمائر
ISO 21527-1	10>	10>	10>	10>	10>	العفنيات بسودو موناس أيروجينوزا إنزيم الفوسفاتاز سولفاميد ATB/ لستيريا مونوسيتوجن لوكونوستوك سيتروفوروم

الخلاصة

- جودة مكره به له حسة مرضية

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجيجل

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

مخبر: جيجل

أقتطع في: 2020/05/13

ملاحظات: حالة تسمم غذائي

- تسمية المنتج:

- لتحضير الفلان بنكهة الفانيليا - نؤارة.

- تاريخ الإنتاج: 2020/03/02

- الوزن: 55 غ

- تاريخ انتهاء الصلاحية: 2022/09/01

- حالة ختم الشمع: جيدة

مرجع منهج التحليل	5	4	3	2	1	التحديدات
ISO 4833-1	10>	10>	10>	10>	10>	جراثيم هوائية في 30م <sup>3</sup> جراثيم هوائية في 37م <sup>3</sup> انثروباكتيريا
ISO 4832	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	بكتيريا القولون بكتيريا القولون البرازية اشيريشيا كولي سترابتوكوك D ستافيلوكوكوس أوريس
						أبواع لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م <sup>3</sup> أبواع لا هوائية مرجعة للسلفيت في 37م <sup>3</sup>
ISO 6579-1	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	سالمونيلا 25 غ خمائر
ISO 21527-1	10>	10>	10>	10>	10>	العفنات بسودو موناس أيروجينوزا انزيم الفوسفاتاز سولفاميد / ATB لستيريا مونوسيتوجن لوكونوستوك سيتروفوروم

الخلاصة

- جودة ميكروبيولوجية مرضية.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجيجل أقتطع في: 2020/06/07	كشف التحليل الميكروبيولوجي	مخبر: جيجل
--	-------------------------------	------------

ملاحظات: حالة تسمم غذائي. - تاريخ الإنتاج: 2020/05/21 - تاريخ انتهاء الصلاحية: 2020/06/24	- تسمية المنتج: - فريولة بشكل توتة "الصومام" للشرب - السعة: 1 ل - حالة ختم الشمع: جيدة
---	---

مرجع منهج التحاليل	5	4	3	2	1	التحديدات
						جراثيم هوائية في 30م
						جراثيم هوائية في 37م
ISO 21528-1	/	/	/	1>	1>	أنثروباكتيريا بكتيريا القولون بكتيريا القولون البرازية اشيريشيا كولي ستراپتوكوك D
ISO 6888-1	/	/	/	1>	1>	ستافيلوكوكوس أوريس أبواع لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م أبواع لا هوائية مرجعة للسلفيت في 37م
ISO 6579-1	/	/	/	منعدمة	منعدمة	سالمونيلا 25 غ خمائر العفنات
						بسودو موناس أيروجينوزا انزيم الفوسفاتاز سولفاميد / ATB لستيريا مونوسيتوجن نوكونوستوك سيتروفوروم

الخلاصة	
- عدم وجود جراثيم مضرّة	

**Tableau récapitulatif des intoxications enregistrées durant l'année 2019**

**Wilaya de Jijel**

Wilaya	Date de l'intoxication	Lieu de l'intoxication	Type de l'intoxication	Total des cas d'intoxication enregistrée	Nombre de consommateurs touchés	Produit incriminé	Nombre De personne hospitalisés	Nombre décès déclarés	Mesures prises		Source de l'information	Observation	
									Secteur du commerce	Autre secteurs			
<b>Jijel</b>	04/01/2019	Commune de Djimla	Restauration	01	02	Jus ifruit	02	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	Aucune infraction n'a été enregistrée
	03/01/2019	Commune de Emir Abd elkader	repas familial	01	04	Jus	04	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	
	17/06/2019	Commune de Taher	Restauration	01	02	Sandwiche	02	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	
	25/06/2019	commune de Ziama	Restauration	01	02	pizza	02	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	
	18/07/2019	Taher	Restauration		03	Riz au sauce	03	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	
	18/07/2019	Ziama	Fête familiale	01	05	Viande hachée	05	-	-	-	-	DSP	
	11/10/2019	Ziama mansouriah	Restauration	01	03	mayonnaise	03	-	-	Contrôle du commerce	-	DSP	
<b>Total</b>	-	-	-	<b>07</b>	<b>21</b>	-	<b>21</b>	-	-	-	-	-	

**Tableau récapitulatif des intoxications enregistrées durant l'année 2018**

Wilaya	Date de l'intoxication	Lieu de l'intoxication	Total des cas d'intoxication enregistrée	Nombre de consommateurs touchés	Produit incriminé	Nombre De personne hospitalisés	Nombre décès déclarés	Mesures prises	Source de l'information	Observation
Jijel	13-01-2018	Commune de l'Emir A.K	01	19	Frite + Purée de pomme de terre+ riz + escalope de poulet	-	-	- Contrôle du fast food - Prélèvement d'échantillons - PV+fermeture	DSP	Produits conformes sur le plan microbiologique
	12-03-2018	Commune de Jijel	01	05	L'ben	-	-	- Contrôle du commerce - Prélèvement d'échantillons (l'ben) - PV+ fermeture	DSP	Produit non conforme sur le plan microbiologique
	11-04-2018	Commune de ouled askeur	01	06	Poulet	-	-	- Contrôle du commerce PV+Proposition de suspension d'activité	DSP	-
	07-06-2018	Commune de Taher	01	03	Jus	-	-	- Contrôle du commerce - Prélèvement d'échantillons (Jus)	DSP	-Produit conforme sur le plan microbiologique - Sensibilisation de la famille intoxiquée sur les conditions de préparation et de conservation des aliments
	18-06-2018	Commune de Taher	01	03	Sandwich à base de filets d'escalopes	-	-	- Contrôle du fast-food PV+Proposition de suspension d'activité	DSP	-
	27-06-2018	Commune de Jijel	01	02	Sandwich chawarma	-	-	- Contrôle du fast-food	DSP	-
	27-06-2018	Commune de Jijel	01	02	Pizza ou crème glace	-	-	-	DSP	Le commerçant responsable n'a pas été déterminé par manque d'information
	03-07-2018	Commune de Jijel	01	04	pâte	04	-	- Contrôle du commerce	DSP	-Produit conforme sur le plan microbiologique





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجيجل

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

مخبر: جيجل

استلم في: 2018/01/14

اقتطع في: 2018/01/14

ملاحظات: حالة تسمم غذائي .

- رقم الحصة: /.

- تاريخ الانتاج: /.

- تاريخ انتهاء الصلاحية: /.

- تسمية المنتوج:

- لحم دجاج .

- الوزن: /.

- حالة ختم الشمع: جيدة.

مرجع منهج التحاليل	5	4	3	2	1	انتحديتات
ISO4833					10.1,0 <sup>4</sup>	جرانيم هوانية في 30م <sup>0</sup> جرانيم هوانية في 37م <sup>0</sup> انثرو باكتيريات بكتيريا القولون في 30م <sup>0</sup> بكتيريا القولون النزائية اشيريشيا كواي ستراپتوكوك D / 50مل ستافيلوكوكوس اوريايس
NFV08-060					10.3,0 <sup>2</sup>	ابواغ لا هوانية مرجعة للسلفيت في 46م <sup>0</sup> / 1 مل ابواغ لا هوانية مرجعة للسلفيت في 46م <sup>0</sup> / 20 مل سالمونيللا 2.5 غ خماسر الحفريات
ISO 6888-1					10>	يسودو موباس ايروجينوزا الزيم الفوسفاتز سولفاميد / ATB لستيريا مونوسيتوجين نوكتوسوك سينروفوروم
ISO 15213					10.1,0 <sup>1</sup>	
ISO 6579					منظمة	

الخلاصة

- عدم وجود بكتيريا ممرضة .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجيجل

اقتطع في: 2018/01/14

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

مخبر: جيجل

استلم في: 2018/01/14

ملاحظات: حالة تسمم غذائي .

- رقم الحصة: /.

- تاريخ الانتاج: /.

- تاريخ انتهاء الصلاحية: /.

- تسمية المنتج:

- ماء الشرب .

- السعة: /.

- حالة ختم الشمع: جيدة.

مرجع منهج التحاليل	5	4	3	2	1	التحديدات
						جرثيم هوائية في 22م
						جرثيم هوائية في 37م
ISO 9308/2					منعدمة	انثرو باكتيريات
						بكتيريا القولون في 37م
						بكتيريا القولون البرازية
ISO 7899/1					منعدمة	اشيريشيا كولي
						ستراپتوكوك (D) 5مل
						ستافيلوكوكوس اوريوس
ISO 15213					منعدمة	ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م / 1 ملل
ISO 15213					منعدمة	ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م / 20 ملل
						سالمونيللا 25 غ
						خمساتر
						العفنات
						بسودو موناس ابرو جينوزا
						انزيم الفوسفاتاز
						سولفاميد / ATB
						لستيريا مونوسيترجن
						لوكتو نوستوك سينروفوروم

الخلاصة

- عدم وجود بكتيريا ممرضة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجيجل

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

مخبر: جيجل

اقتطع في: 2018/01/14

ملاحظات: حالة تسمم غذائي .

- رقم الحصة: /

- تاريخ الانتاج: /

- تاريخ انتهاء الصلاحية: /

- تسمية المنتج:

- النوعية الشائعة:

- الوزن: /

- حالة ختم الشمع: جيدة.

مرجع منهج التحليل	5	4	3	2	1	التحديدات
ISO4833					10 <sup>3</sup> 7,3	جرثيم هوائية في 30م
						جرثيم اهوائية في 37م
						أنثريه باكتيرييات
ISO4832					10>	بكتيريا القولون في 30م
NFV08-060					10>	بكتيريا القولون البرازية
						اشيريشيا كولي
						ستربتوكوك /D 50مل
ISO 6888-1					10>	ستافيلوكوكوس أوريس
ISO 15213					10>	ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م / 1 ملل
						ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م / 20ملل
ISO 6579					منعمة	سالمونيللا 25 غ
						خمسائر
						العفصيات
						بسودو موناس ايروجينوزا
						الزيم الفوسفات
						بوليفاميد / ATB
						لستيريا مونوسيتوجن
						لوكونوستوك سينتروفوروم

الخلاصة

- عدم وجود بكتيريا ممرضة .

## مصر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة جيجل

اقتطع في: 2018/03/12

### كشف التحليل الميكروبيولوجي

حجر: جيجل

ملاحظات:

- رقم الحصة: ./
- تاريخ الإنتاج: ./
- تاريخ انتهاء الصلاحية: ./

تسمية المنتج:

ليبون.

دالة ختم الشامع: جيدة.

مرجع منهج التحليل	5	4	3	2	1	التحديدات
						جرانيم هوائية في 30م
						جرانيم هوائية في 37م
ISO4832	<sup>5</sup> 10.1,4	<sup>5</sup> 10.1,4	<sup>5</sup> 10.1,5	<sup>5</sup> 10.1,4	<sup>5</sup> 10.1,5	انتروباكتيريا
NFV08-060	<sup>3</sup> 10.1,4	<sup>3</sup> 10.1,5	<sup>3</sup> 10.1,4	<sup>3</sup> 10.1,4	<sup>3</sup> 10.1,5	بكتيريا القولون
						بكتيريا القولون البرازية
						سيريشيا كولي
ISO 6888/1	10>	10>	10>	10>	10>	ستر ابثوكوك /D 50 مل
						سافيلوكوكوس أوريس
						ابواغ لا هوائية من جعة للسلفيت في 46م
ISO 6579	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	منعدمة	ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 37م
						سالمونيللا 25 غ
						خمسائر
						العفنات
						سودو موناس ايروجينوزا
						الزيم الفوسفاتاز
						سولفاميد /ATB
						لستيريا مونوسيوجن
						لوكونوستوك سينتروفوروم

الخلاصة

- جودة ميكروبيولوجية غير مرضية.



**Tableau récapitulatif des intoxications enregistrées durant 2017**

**Wilaya de Jijel**

Wilaya	Date de l'intoxication	Lieu de l'intoxication	Total des cas d'intoxication enregistrés	Nombre de consommateurs touchés	Produit incriminé	Nombre de personnes hospitalisées	Nombre décès déclarés	Mesures prises	Source de l'information	Observations
<b>Jijel</b>	09/04/2017	CEM boutaâboujdja maâ Tanafldour El mila	01	32	lentilles yaourt	09	00	Inspection du restaurant de l'établissement et un rapport détaillé avec les réserves enregistré transmis au directeur de l'éducation	DSP	-
	10/05/2017	Ecole Mehrane Mohamed kaous	01	03	Lait fermenté « raïb »	03	00	Enquête au niveau du domicile des Personnes touchées	DSP	Le raïb a été préparé traditionnellement à la maison
	05/06/2017	Chadiakaous	01	05	Inconnu	00	00	Enquête à domicile + inspection du commerce ciblé	DSP	-
	04/07/2017	Ouledaskour (Fête familiale)	01	243	Chorba frick à base de viande et poulet + sauce d'olives+ yaourt+ eau de source	/	/	Enquête à domicile + contrôle des alimentations générales d'où l'approvisionnement de yaourt + olives à été fait	DSP	RAS Au niveau des alimentations générales d'après l'enquête s'est avéré que la viande et poulet n'ont pas subi de contrôle vétérinaire
	08/07/2017	Settara El-milia (Alim.géle)	01	04	Flash	/	/	Prélèvement d'échantillons du produit de marque polo	DSP	Produit conforme microbiologiquement
	10/07/2017	Bazoul Taber (Alim.géle)	01	07	Flash + petit lait	/	/	Prélèvement d'échantillons du produit flash	DSP	Produit conforme microbiologiquement

	15/07/2017	Plage sidi abdelaiziz Fast-food	01	03	pizza	/	/	Contrôle des pizzerias et fastfood à la plage de sidi abdelaiziz + 03 pv défaut d'hygiène	DSP	/
	01/08/2017	Cité bouribeldjou har- jijel (Alim-géle)	01	06	L'ben	/	/	Absence vente de l'ben suite au contrôle de l'alimentation générale ciblée		/
	28/08/2017	El anger (à domicile)	01	05	Restes congelé d'un repas de mariage (chekkh ouhka+ soupe frick)	/	/	/	DSP	Sensibilisati-on de la famille intoxiquée sur les conditions de préparations et de conservation des aliments
	03/09/2017	Jijel (Fastfood)	01	02	Purée de pomme de terre de viande hachée + yaourt	/	/	Contrôle du fast-food Absence de viande hachée	DSP	/
<b>Total</b>	-	-	10	310	-	12	00	-	-	-



مخبر مراقبة الجودة وقمع الغش

المصدر: مديرية التجارة بجبل

كشف التحليل  
الميكروبيولوجي

مخبر: جبل

اقتطع في: 2017/07/12

ملاحظات:

- تسمية المنتج: مشروب معطر ذوق اناناس- ESPACE TOP

- السعة: 50 مل

- حالة ختم الشمع: جيدة.

- تاريخ الانتاج: 2017/02/15  
- تاريخ انتهاء الصلاحية: 2019/02/14

مرجع منهج التحليل	5	4	3	2	1	التحديدات
						جرثيم هوائية في 30م
						جرثيم هوائية في 37م
						الترو باكتيريات
						بكتيريا القولون
						بكتيريا القولون البرازية
						اشيريشيا كولي
						سترابتوكوك D / 50 مل
						ستافيلوكوكوس اوريس
						ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 37م
						ابواغ لا هوائية مرجعة للسلفيت في 46م
ISO 21527-1	1>	1>	1>	1>	1>	سالمونيللا 25 غ
ISO 21527-1	منعمة	منعمة	منعمة	منعمة	منعمة	خمائر
						العفنات
						بسودو موناس ابروجينوزا
						انزيم الفوسفاتاز
						سولفاميد / ATB
						استيريا مونوسيتوجن
						لوكونوستوك سيتروفوروم

الخلاصة

- عدم وجود الخمائر و العفنات



**Réalisé par :**M<sup>lle</sup> Belghrbi N.M<sup>lle</sup> Chelgham H.**Jury****Président :** M<sup>r</sup> Zouaghi MF.**Examineur :** M<sup>me</sup> kribèche A.**Encadreur :** M<sup>me</sup> Benhamada N.**Etude épidémiologique sur les toxi-infections alimentaires dans la wilaya de Jijel****Résumé :**

L'étude a porté sur des cas d'intoxication enregistrés dans la wilaya de Jijel au cours des années 2017-2021, qui ont été identifiés au niveau de la Direction de la Santé et de la Population, de la Direction du Commerce et au niveau des trois hôpitaux de Jijel.

A travers notre étude, les résultats de la recherche montrent que ces intoxications alimentaires collectives se répartissent tout au long de l'année avec leur montée en été et sont plus fréquentes dans les foyers, les restaurants, les mariages et les fêtes, où il a été constaté que le poulet et les produits laitiers sont la cause la plus probable des cas d'empoisonnement. Les résultats des analyses microbiologiques qui ont été menées sur l'aliment suspecté (lait et un genre de pâtisserie) dans seulement deux cas ont montré que l'agent pathogène était *Escherichia coli*, des *coliformes* et des *coliformes fécaux*, en plus l'examen microbiologique et parasitaire d'échantillons prélevés dans un patient a montré qu'*Entamoeba histolytica minuta* était la cause de l'intoxication alimentaire.

Par conséquent, les mesures préventives nécessaires doivent être mises en place pour mettre fin à ces cas d'intoxication, éviter leur récurrence et proposer des mesures préventives pour la sécurité et l'intérêt du consommateur.

**Mots clés:** La wilaya de Jijel; Toxi-infections alimentaires; agent pathogène; examen microbiologique; mesures préventives.

**Abstract :**

The study focused on cases of poisoning recorded in the State of Jijel during the years 2017-2021, which were identified at the level of the Directorate of Health and Population, the Directorate of Commerce and at the level of the three hospitals of Jijel.

Through our study, the research results show that these collective food poisonings are distributed throughout the year with their rise in summer and are more frequent in homes, restaurants, weddings and parties, where chicken and dairy products have been found to be the most likely cause of poisoning cases. The results of microbiological analyzes that were carried out on the suspected food (milk and a kind of pastry) in only two cases showed that the pathogen was *Escherichia coli*, *coliforms* and *faecal coliforms*, in addition to the microbiological examination and parasite from samples taken from a patient showed that *Entamoeba histolytica minuta* was the cause of the food poisoning.

Consequently, the necessary preventive measures must be put in place to put an end to these cases of poisoning, to prevent their recurrence and to propose preventive measures for the safety and interest of the consumer.

**Keywords:** the wilaya of Jijel; food poisoning; pathogen; microbiological examination; preventive measures.

**ملخص :**

تناولت الدراسة حالات التسمم التي سجلت بولاية جيجل خلال سنوات 2017-2021 و التي تم تحديدها على مستوى مديرية الصحة و السكان و مديرية التجارة و على مستوى المستشفيات الثلاثة لجيجل.

من خلال الدراسة التي قمنا بها تظهر نتائج البحث بأن هذه التسممات الغذائية الجماعية موزعة على مدار السنة مع ارتفاعها في فصل الصيف ويكثر انتشارها في المنازل و المطاعم و الأعراس و الحفلات حيث تبين أن الدجاج و المنتجات اللبنية هي الأكثر تسببا لحالات التسمم. أظهرت نتائج التحاليل الميكروبيولوجية التي اجريت على الغذاء المشكوك فيه (اللبن ونوع من المرطبات) في حالتين فقط أن العامل الممرض كان اشرشيا كوللي، القولونيات، القولونيات البرازية، كما أظهر الفحص الميكروبيولوجي و الطفيلي لعينات أخذت من مريض ان المتحولة الحالة للنسج كانت السبب في التسمم .

بالتالي وجب وضع تدابير وقائية لازمة لوضع حد لهذه الحالات وتجنب تكرارها و اقتراح التدابير الوقائية من أجل سلامة و مصلحة المستهلك.

**الكلمات المفتاحية:** ولاية جيجل، تسمم غذائي جماعي، عامل ممرض، الفحص الميكروبيولوجي، إجراءات وقائية.