

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

En

Médecine vétérinaire

THEME

**Analyse des épisodes de toxi-infection alimentaire
enregistrés au niveau de l'établissement public de santé de
proximité (EPSP) de la daïra d'Aïn Tedles (Wilaya De
Mostaganem) Entre 2019-2020.**

Présenté par :

Mr : Moulay Souiga Sid Ahmed Chawki

Mr : Bentaha Massyle Techfine

Soutenu publiquement, le 28 juin 2021 devant le jury :

Dr BAAZIZI R.

MCA (ENSV)

Présidente

Dr MIMOUNE N.

MCA (ENSV)

Examinatrice

Dr HACHEMI A.

MCB (ENSV)

Promotrice

2020-2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire



Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Docteur

En

Médecine vétérinaire

THEME

**Analyse des épisodes de toxi-infection alimentaire
enregistrés au niveau de l'établissement public de santé de
proximité (EPSP) de la daïra d'Aïn Tedles (Wilaya De
Mostaganem) Entre 2019-2020.**

Présenté par :

Mr : Moulay Souiga Sid Ahmed Chawki

Mr : Bentaha Massyle Techfine

Soutenu publiquement, le 28 juin 2021 devant le jury :

Dr BAAZIZI R.

MCA (ENSV)

Présidente

Dr MIMOUNE N.

MCA (ENSV)

Examinatrice

Dr HACHEMI A.

MCB (ENSV)

Promotrice

2020-2021

Remerciements

Tout d'abord, louange à « **ALLAH** » le Tout Puissant, le très Miséricordieux qui m'a donné la santé, la force, le courage et l'opportunité de mener ce travail à terme.

Nous voulons exprimer par ces quelques lignes de remerciements, nos sentiments de gratitude envers tous ceux, qui par leurs présences, leurs soutiens, leurs disponibilités et leurs conseils, nous ont permis de réaliser ce travail.

A notre promotrice **Dr. HACHEMI Amina**

Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger
Qui nous a fait l'honneur de diriger notre travail, et s'être autant investi pour qu'il soit rédigé dans les temps. Merci pour vos précieux conseils, votre disponibilité dans l'élaboration de ce travail. C'est un immense honneur pour nous d'avoir travaillé sous votre direction.

A **Dr BAAZIZI R.**, Présidente du jury

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury,
Hommage respectueux.

Nos vifs remerciements vont également à Dr **MIMOUNE N.** membre du jury, pour l'intérêt qu'elle a porté à notre mémoire, en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir.

Nous tenons à remercier également nos familles, pour leurs amours, leurs encouragements et leur soutien.

Enfin, que tous ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, trouvent par le biais de ces remerciements, l'expression de notre respect le plus profond.

A vous tous, Merci.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail ...

A mon cher père :

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect et tous les efforts que vous avez fait pour mon éducation et mon instruction.

Que dieu le récompense pour tous ces bienfaits et le garde en bonne santé.

A ma chère mère :

Les qualités humaines et intellectuelles font de toi une mère exemplaire.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation, mon bien être et mon soutien.

Affable, honorable, aimable que je ne cesse de remercier pour tout ce qu'elle m'a donné.

Je souhaite prouver mon grand remerciement qui ne sera jamais suffisant, j'espère les rendre fiers de ce travail.

Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie

A mes chères sœurs à qui je souhaite une grande réussite dans leurs études et plein de succès et une longue longévité.

A mon petit frère qui m'est très cher, en lui souhaitant un avenir éclatant plein de joie, de bonheur, de réussite, de sérénité et de santé.

A tous les membres de ma famille de près ou de loin en particulier mes grands parents.

À tous mes amis en témoignage de l'amitié qui nous unit, des souvenirs et de tous les moments passés ensemble. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

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

A mon très cher ami MASSYLE TECHFINE et son petit fils Abdou-ellah

A tous ceux qui ont cru en moi merci

Sid Ahmed Chawki

Dédicaces

Tout d'abord, louange à « ALLAH » qui m'a guidé sur le droit chemin tout au long de ce travail et m'a inspiré les bons pas et les justes réflexes. Sans sa Miséricorde, ce travail n'aurait pas abouti.

Je dédie ce projet aux êtres les plus chers à mon cœur :

A mes chers parents

Qui m'ont soutenu durant toute ma vie, qui m'ont aidé durant mes années d'études, qui m'ont appris à aimer le travail et le bon comportement, pour tous leurs sacrifices, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études.

Je souhaite prouver mon grand remerciement qui ne sera jamais suffisant, j'espère les rendre fiers de ce travail.

Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie

A ma sœur à qui je souhaite une grande réussite dans ses études.

*A ma femme et mon fils **Abdou-ellah** qui me sont très chères, en vous souhaitant un avenir éclatant plein de joie, de bonheur, de réussite, de foi et de santé.*

À tous les membres de ma famille et mes grands parents.

*À tous mes amis en témoignage de l'amitié qui nous unit, des souvenirs et de tous les moments passés ensemble. Je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur. En particulier **Rachid**.*

*A mon très cher binôme **Sid Ahmed Chawki**.*

A tous ceux qui ont cru en moi merci

Massyle

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	
Chapitre I : Toxi-infection alimentaire collective	3
1. Généralité	3
2. Définition	4
2.1. L'infection alimentaire	4
2.2. L'intoxication alimentaire	4
2.3. L'intoxination alimentaire	4
2.4. Les toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C)	4
3. Les Facteurs causales de l'apparition d'une TIAC	5
4. Approches méthodologiques de l'évaluation des charges des TIAC	6
5. Physiopathologie	6
6. Les symptômes généraux d'une TIAC	7
7. Agents causals et manifestations cliniques	8
7.1. Les bactéries	8
7.2. Les virus	11
7.3. Les parasites	12
7.4. Les Champignons	13
7.5. Composé chimique	13
8. Diagnostics	15
8.1. Diagnostic clinique	15
8.2. Diagnostic microbiologique	15
9. Traitement	16

Chapitre II Prévention et mesure d'hygiène alimentaire	17
1. Définition de la prévention	17
2. Mesure préventive contre les TIAC	17
3. Principe de l'hygiène et de la sécurité des aliments	18
4. La Sécurité sanitaire et alimentaire de consommateur	18
4.1. Définition de la sécurité sanitaire	19
4.2. Définition de la sécurité alimentaire	19
4.3. Définition de l'hygiène alimentaire	19
4.4. Principes de l'hygiène alimentaire	19
4.5. L'hygiène des aliments assure la sécurité et la Salubrité des aliments	20
5. Contrôle des denrées alimentaires	20
6. Application des principes HACCP	21
6.1. Le HACCP « une affaire de sécurité »	21
6.2. Le HACCP « un outil de progrès »	22
6.3. Les base du HACCP dans l'industrie agro-alimentaire	22
7. Mesure de l'hygiène de l'alimentation collective en Algérie	22
7.1 Textes législatifs en Algérie	22

ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre III : Matériels et méthodes	24
1. Objectif de l'étude	24
2. Durée de l'étude	24
3. Lieu de l'étude	24
3.1. Recueil de données	
3.2. Information générale sur la Daïra d'Aïn Tedles	24
3.2.1. Situation démographique	24
3.2.2. Commune	25
3.2.3. Etat de sante	25
4. Matériel	26
4.1. Fiche d'enquête	26

5. Méthode	27
5.1. Population cible et critères d'inclusion et d'exclusion	27
5.2. Variables d'étude	27
6. Traitements et analyse des données	27
CHAPITRE IV : Résultats et Discussion	28
1. Répartition des cas de TIAC par foyers	28
2. Répartition temporelle	29
2.1. Répartition mensuelle	29
2.2. Répartition saisonnière	30
3. Répartition démographique	32
3.1. Selon le genre	32
3.2. Selon les tranches d'âges	33
4. Répartition selon l'aliment incriminé	35
5. Répartition selon le lieu de survenue	37
6. Répartition selon l'agent causal	38
7. Répartition selon l'agent responsable	39
Conclusion	41
Recommandations	42
Conduite à tenir face aux TIAC	42
Références Bibliographiques	44
Annexes	49

Liste des tableaux

Tableau 01 : Principales causes de gastro-entérites et toxi-infections alimentaires	7
Tableau 02 : Les principaux agents bactériens responsables de TIAC	8
Tableau 03 : Agents viraux responsables de TIAC	11
Tableau 04 : Agents parasitaires responsables de TIAC	12
Tableau 05 : Composé chimique responsables de TIAC	14
Tableau 06 : infrastructure sanitaire de l'EPSP d'Aïn Tedles.	25
Tableau 07 : Nombre total des cas de TIAC au cours des années 2019-2020.	28
Tableau 08 : Nombre total des cas de TIAC et de foyers au cours des années 2019-2020.	28
Tableau 09 : Répartition mensuelle des cas de TIAC.	29
Tableau 10 : Répartition saisonnière des cas de TIAC.	30
Tableau 11 : Répartition des cas de TIAC selon le genre.	32
Tableau 12 : Répartition des cas de TIAC selon les tranches d'âges.	33
Tableau 13 : Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé.	35
Tableau 14 : Répartition des cas de TIAC selon le lieu de survenue.	37
Tableau 15 : Répartition des cas de TIAC selon l'agent déterminé et non déterminé.	38
Tableau 16 : Répartition des cas de TIAC où l'agent causal est déterminé.	39

Liste des figures

Figure 01 : Infrastructure sanitaire de la Daïra d'Aïn Tedles.	25
Figure 02 : L'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP).	26
Figure 03 : Répartition mensuelle des cas de TIAC.	29
Figure 04 : Répartition saisonnière des cas de TIAC (2019-2020).	31
Figure 05 : Répartition des cas de TIAC selon le genre.	32
Figure 06 : Répartition des cas de TIAC selon la tranche d'âge.	34
Figure 07 : Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé.	36
Figure 08 : Répartition des cas de TIAC selon le lieu de survenue.	37
Figure 09 : Répartition des cas de TIAC selon l'agent déterminé et non déterminé.	39
Figure 10 : Répartition des cas de TIAC où l'agent causal est déterminé.	40

Liste des annexes

Annexe 01 : Tableau récapitulatif des épisodes de toxi-infection alimentaire.	49
Annexe 02 : Compte rendu au sujet d'une toxi-infection alimentaire.	50

Liste des abréviations

T.I.A.C	Toxi-infections alimentaires collectives
TIA	Toxi-Infection Alimentaire
MSP	Ministère de la santé public
MDO	Maladie à déclaration obligatoire
FAO	Food and Agriculture Organisation
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
UMVF	Université Médicale Virtuelle Francophone
EPSP	L'Établissements Publics De Santé De Proximité.
WHO	World health organisation
NHS	National Health Service
DSP	Direction de la santé et de la population
INVS	Institut De Veille Sanitaire
ACIA	Agence canadienne de l'inspection alimentaire
AViQ	Agence Pour Une Vie De Qualité
CDC	Centers For Disease Control And Prevention.

INTRODUCTION

L'hygiène alimentaire comprend, toutes les mesures nécessaires pour assurer l'innocuité, la salubrité et la valeur intrinsèque des denrées alimentaires à tous les stades, depuis les lieux de production et de préparation jusqu'à celui de leur consommation.

La relation entre les micro-organismes et l'alimentation est très ancienne. Elle est connue depuis que l'homme essaye de conserver les aliments pour différer leur consommation et d'observer qu'ils peuvent être altérés par l'humidité, la température ou des petits insectes... Mais des fois, l'altération se produit sans cause visible. C'est pour cela que la présence de micro-organismes invisibles à l'œil nu a été avancée comme cause possible de cette altération. Et de fait, ces micro-organismes sont souvent responsables des altérations des produits alimentaires (**Tanouti, 2016**).

Donc la détérioration des aliments constitue un problème important dans toutes les sociétés. Elle peut se produire à n'importe quel stade de la production, du transport, du stockage ou de la préparation (**Willey et al, 2010**).

L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et agriculture (FAO= Food and Agriculture Organisation) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont créé en 1962 la commission du Codex alimentaire, destinée à protéger la santé de consommateurs et à favoriser les échanges internationaux de denrées alimentaires (**Vierling, 2008**).

Les coûts dépensés pour faire face à des maladies associées à la contamination alimentaire sont considérables, c'est la raison pour laquelle des mesures réglementaires et un contrôle adéquat sont nécessaires à chaque étape de la production, de la transformation et du service des aliments afin de minimiser les risques de contamination. Toutefois, l'éducation des consommateurs est tout aussi importante, comme l'indique l'augmentation des intoxications dans les pays développés où des mesures d'hygiène et de contrôle de qualité sont appliquées. (**Doucet-Leduc, 2003 ; Dromigny, 2012**).

En Algérie, la toxi-infection alimentaire est inscrite sur la liste des maladies à déclaration obligatoire (MDO) au niveau national (arrêté N°179 et la circulaire N°1126 du 17 novembre 1990 (Ould-Kada, 2008) et international (règlement sanitaire international adopté en 1969 et modifié en 1973 puis en 1983) ; si l'infection alimentaire est commune à plusieurs personnes on parle de TIAC c'est-à-dire une Toxi-infection Alimentaire Collective.

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) déclarées ont vu une augmentation remarquable, cette dernière décennie. Comme il a été signalé par l'institut national de la santé publique de l'Algérie, cette augmentation ne semble pas liée à la dégradation de l'état sanitaire mais plutôt à la performance et l'amélioration continue de système de surveillance et/ou de procédures de suivi.

La Daïra d'Aïn Tedles (wilaya de Mostaganem) n'est nullement à l'abri de cette pathologie évitable, et n'arrête pas d'enregistrer des proportions de cas remarquables au sein de sa population.

Dans le but d'apporter le maximum d'informations sur ce type d'infection, nous avons réalisé une étude épidémiologique, de type descriptif dans la Daïra d'Aïn Tedles et dont les objectifs principaux sont :

- ✓ Recenser les cas de Toxi-infections Alimentaires existants au niveau de la Daïra d'Aïn Tedles.
- ✓ Mettre en évidence la gravité de cette pathologie.
- ✓ Déterminer l'impact de certains facteurs impliqués dans les fréquences des patients atteints (l'âge, le sexe, le mois, la saison, le lieu, l'aliment et l'agent pathogène responsables).
- ✓ Formuler et proposer des mesures de prévention pour réduire ou éviter la survenue de cette maladie.

Notre travail de fin d'études qui est le profil étiologique et épidémiologique des TIAC est évoqués dans :

-Une première partie comme cadre théorique où on à développer deux chapitres :

- ✓ Le premier couvre de façon assez large les toxi-infections alimentaires.
- ✓ Le deuxième s'intéresse à la prévention et mesure d'hygiène alimentaire.

-La deuxième partie comme cadre expérimentale est divisée en deux étapes ; qui englobe le matériel utilisé et les méthodes suivis pour effectuer l'étude épidémiologique ainsi qu'une discussion des résultats obtenus. Et finir par une conclusion suivie par des recommandations générales.

Chapitre I : Toxi-infection alimentaire collective

1. Généralités

La plupart des maladies bactériennes se traduit par des symptômes gastro-intestinaux survenant plus ou moins rapidement après la consommation d'un repas. Pour cette raison, elles sont désignées sous terme générique telles que :

- ✓ Intoxication alimentaire
- ✓ Toxi- infection alimentaire
- ✓ Empoisonnement alimentaire

Aucune n'est correcte pour pouvoir englober à la fois des infections, des toxi-infection, et des intoxications à symptômes gastro-intestinaux ou vasculaire ou nerveux.

Dans les pays en voie de développement, les intoxications alimentaire sont favorisées par :

- ✓ le climat chaud de la plupart d'entre eux.
- ✓ le manque de développement des services d'hygiène qui rend tout contrôle impossible.
- ✓ la pénurie des vivres qui fait accepte par le consommateur les vivres altères.

Dans les pays dits développés, particulièrement dans les pays d'Europe Occidentale, il existe un contrôle prophylactique rigoureux, cependant la concentration de plus en plus grande des populations aboutit à des transports et des manipulations nombreuses qui sont souvent la cause des contaminations .Celles –ci ont lieu en été surtout car les bactéries se développent d'autant plus rapidement quand la température est plus élevée.

Les maladies infectieuses d'origine alimentaire se différencient en infection et en intoxication (**Ait Abdelouhab, 2008**).

2. Définition

2.1. L'infection alimentaire

Les infections alimentaires sont des maladies d'origine alimentaire qui surviennent lors de l'ingestion d'aliments ou de boissons contaminées par des micro-organismes pathogène (bactéries, virus, parasites), suivie d'une multiplication dans l'hôte, accompagnée par une invasion tissulaire et / ou la libération de toxines qui causent par la suite des troubles (**Prescott et al., 2010**).

2.2. L'intoxication alimentaire

Les intoxications alimentaires résultent de l'ingestion d'aliments contaminés des germes qui prolifèrent dans l'aliment et/ ou dans le tube digestif du consommateur. Ces germes peuvent être pathogène ou reconnus normalement non pathogène (**Bousseboua, 2005**).

2.3. L'intoxication alimentaire

Les intoxications alimentaires sont provoquées par l'ingestion de toxines secrétées dans l'aliment par des germes de contamination. Par exemple toxine botulinique, entérotoxine Staphylococcique, mycotoxine

Les symptômes de la maladie sont seulement dus à la toxine et sans lien avec leur bactérie productrice qui généralement est absente (**Bousseboua, 2005**).

2.4. Les toxi-infections alimentaires collectives (T.I.A.C)

Le terme « intoxications alimentaires » désigne l'ensemble de phénomènes consécutifs à l'ingestion d'un aliment se comportant comme un poison pour l'organisme (**Dictionnaire médical BLACQUE-BE LAIR 3e édition page 1009**).

Selon L'OMS : Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est définie comme 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.

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une maladie souvent infectieuse et accidentelle causée par l'ingestion d'aliments contaminés par certains agents infectieux ou par leur toxine.

Une toxi-infection alimentaire collective (TIAC) est une maladie infectieuse à déclaration obligatoire (MDO) qui a lieu lorsqu'il existe au moins deux cas groupés, avec des manifestations similaires dues à une contamination par un micro-organisme (bactéries en général) ou une toxine. Les plus grandes toxi-infections alimentaires collectives sont des «crises alimentaire» **(Diallo, 2010)**.

3. Les Facteurs causales de l'apparition d'une TIAC

Plusieurs études ont montré l'implication des facteurs divers dans la survenue d'une toxi-infection alimentaire :

- Présence des germes pathogènes micro-organismes (bactéries, virus) ou toxique (substance chimique).
- Un taux d'infection, par exemple, il peut être nécessaire d'atteindre des concentrations de 500.000 à 5.000.000 germes/gramme d'aliment ingéré pour déclencher des troubles. **(Morere., 2015)**.
- Non-respect des Bonnes pratiques d'hygiène.
- Un délai élevé entre la cuisson et la consommation de l'aliment.
- La rupture de la chaîne de froid et du chaud lors de la préparation des aliments.
- Une température ambiante dépassant en général 20°C dans les lieux de préparation avec des temps de refroidissement lents.
- L'anaérobiose qui facilite le développement de germes anaérobies **(Rhalem et Soulaymani., 2009)**.
- Le bas niveau socio-économique des populations.
- La non- disponibilité en eau potable.
- Les mauvaises méthodes de conservation.
- La consommation d'aliments vendus dans la rue (aliments non protégés des mouches ou du soleil et manipulés plusieurs fois sans précautions) **(Dosso et al., 2011)**.

4. Approches méthodologiques de l'évaluation des charges des TIAC

L'évaluation des charges des toxi-infections alimentaires nécessite la combinaison de deux approches méthodologiques, qui sont :

- Approche étiologique d'agent (ou évaluation des risques) où le niveau d'exposition des agents est identifié et la proportion de la toxi-infection alimentaire est déterminée.
- Approche syndromique (ou épidémiologique) où l'incidence des syndromes de la maladie est estimée et les proportions des agents pathogènes attribuées.
- Un cas particulier des toxi-infections alimentaires, qui nécessite une prise en charge de mesure urgente et rigoureuse pour limiter la propagation et les conséquences de la maladie, telle que la toxi-infection alimentaire collective (**Carbonel et WHO., 2007**).

5. Physiopathologie

Trois mécanismes principaux sont responsables de l'activité pathogène des agents responsables des TIAC :

- **Action invasive** : par colonisation ou ulcération de la muqueuse intestinale avec inflammation. La localisation est habituellement iléo-colique et la destruction villositaire importante. Les selles sont alors glaireuses, riches en polynucléaires, parfois sanglantes.
- **Action cytotoxique** : avec production d'une toxine protéique entraînant une destruction cellulaire.
- **Action entérotoxigène** : entraînant une stimulation de la sécrétion intestinale (**UMVF., 2011 et Chiguer., 2014**).

6. Les symptômes généraux d'une TIAC

- ❖ Le tableau ci-dessus donne une vue d'ensemble sur les différents agents susceptibles de provoquer une TIAC, leur réservoir et leur mécanisme de pathogénicité (ou aspects physiopathologiques) (*tableau I*).

Tableau 01 : Principales causes de gastro-entérites et toxi-infections alimentaires (Source internet 1)

Symptômes	Durée de l'incubation (heures)	Agent possibles
Nausées, vomissements	6h	Toxines thermostables diffusées dans l'alimentation par <i>S. aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , métaux lourds.
Diarrhée liquide cholériforme	6 - 72h	<i>Cl. Perfringens A</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>E. coli entérotoxigènes</i> , <i>V. cholerae</i> , <i>Giardia lamblia</i> .
Entérocolite inflammatoire	10 – 72h	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>V. parahaemolyticus</i> , <i>Aeromonas</i> , <i>E. coli entéroinvasifs</i> , <i>Yersinia</i> .
Troubles neurologiques de la sensibilité ou motricité sans trouble digestifs suggérant botulisme, intoxication par coquillage ou poissons crus, produits chimiques	*	Scombrottoxine histamine-like neurotoxines des <i>dinoflagellae</i> ; glutamate Na (syndrome restaurant chinois), solanine, champignons vénéneux, pesticides.

7. Agents causals et manifestations cliniques

7.1. Les bactéries : les bactéries sont une source de contamination de nombreux produits alimentaires (Borges, 2014).

-Parmi ces bactéries pathogènes on cite les suivantes :

Tableau 02 : Les principaux agents bactériens responsables de TIAC (AViQ, 2016) et (Birembaux, 2017).

Pathogène	Symptômes	Incubation	Aliments à risque
<i>Salmonella</i>	Diarrhée, forte fièvre accompagnée de frissons et maux de tête, douleurs abdominales, vomissements. Durée : 2 à 3 jours, parfois plus.	De 6 à 72 h et habituellement de 12 à 36 h.	Œufs et préparations à base d'œufs non ou peu cuits. Viande insuffisamment cuite, dont volaille. Poissons ou fruits de mer peu cuits. Aliments préparés souillés et mal conservés.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Apparition brutale de nausées, de vomissements, de douleurs abdominales, de crampes et de diarrhée. Les symptômes disparaissent habituellement après 24 heures	De 30 minutes à 8 heures, habituellement de 2 à 4 h.	-Portage humain. -Toxine préformée dans un aliment contaminé. -Aliment incorrectement manipulé ou préparé (ex. : pâtisseries, plats préparés, salades composées, ...).
<i>Clostridium perfringens</i>	Crampes abdominales soudaines accompagnées de diarrhée et de nausées. Généralement pas de vomissements ni de fièvre. Béni et de courte durée (<24h).	De 8 à 24 h, habituellement de 10 à 12h	Aliments refroidis trop lentement, plats préparés, principalement à base de viande.

<p><i>Clostridium botulinum</i></p>	<p>Expression clinique variable: Vision trouble ou diplopie, sècheresse bouche, gorge, faiblesse, dysphagie et difficulté d'élocution, maux de tête, nausées, vomissements, douleur abdominale, paralysie partant des épaules et des bras et progressant vers le bas du corps. Paralysie des muscles respiratoires et insuffisance respiratoire ou cardiaque pouvant entrainer le décès.</p> <p>Durée : plusieurs semaines.</p>	<p>De 2 heures à 8 jours, habituellement de 12 à 48 h.</p>	<p>Aliments peu acides (ex. : maïs, haricots verts, pois, sauce à spaghetti, saumon) dont la mise en conserve domestique a été inadéquate.</p> <p>Jus de fruits peu acides (ex : jus de carotte) dont la conservation est inadéquate.</p> <p>Le miel, qui a été associé au botulisme infantile ne devrait pas être servi aux enfants âgés de moins d'un an.</p>
<p><i>Listeria monocytogenes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrhée, douleurs abdominales -Maladies invasive : chez les adultes et les nouveau nés sous forme de septicémie -cause d'avortement spontané chez la femme enceinte. 	<p>3 à 4 jours.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fromage au lait cru, charcuterie (ex : pâté, jambon ... etc.) - crème glacées, beurre.

<i>E-coli</i>	- Crampes abdominales, diarrhées aqueuse puis sanglante.	7 à 12 jours après l'infection.	<ul style="list-style-type: none"> - Viande hachée de bœuf insuffisamment cuite et les produits laitiers non pasteurisés. - Végétaux crus (salade, graines germées) - Produits d'origine végétale non pasteurisés - l'eau de boisson.
<i>Vibriocholerae</i>	- Nausées, vomissement, et diarrhées aqueuses profuses qui peuvent provoquer une déshydratation grave et même la mort en absence de traitement.	7 à 14 jours après l'infection.	- Ingestion d'aliments insuffisamment cuits, fruits de mer, ou poissons crus, eau contaminée.
<i>Yersinia enterocolitica</i>	<ul style="list-style-type: none"> -diarrhée aqueuse -fièvre, céphalées - vomissements 	2 à 3 semaines.	<ul style="list-style-type: none"> - aliments peu ou mal cuit. - produits laitier contaminées. - contamination de l'eau.

7.2. Les virus : Certains virus peuvent être transmis par la nourriture et être propagés de la même façon que les bactéries, avec des effets similaires. La principale différence est que les virus ne peuvent pas se multiplier sur les aliments, puis ils nécessitent pour se multiplier le détournement de la cellule vivante, mais ils peuvent survivre sur la nourriture pendant de longues périodes (**Dervin, 2013**).

-Parmi les différents agents viraux on cite

Tableau 03: Agents viraux responsables de TIA (Hans, 2013).

Agents viraux	Symptômes	Durée des symptômes	Aliment à risques
Hépatite A	<p>-Forme ictérique : ictère, fièvre, perte de poids, décoloration des selles, urines foncées.</p> <p>-Forme anictérique ou symptomatiques.</p>	A partir de 2 à 4 semaines	<p>Transmission féco-orale :</p> <p>-directe :(ex : lors du change d'un enfant malade)</p> <p>-indirecte : (ex : poignée de porte contaminée)</p> <p>-par de l'eau ou des aliments contaminés (crustacés, mollusques, fruits, salades).</p>
Norovirus	<p>Diarrhées soudaine, nausées, vomissements et crampes abdominales.par fois associées à des céphalées, faible fièvre.</p>	24 à 72h et parfois jusqu'à 2 semaines	<p>Transmission féco-orale :</p> <p>-directe : (ex : lors du change d'un enfant malade)</p> <p>-indirecte : ex : poignée de porte contaminée)</p> <p>-Par de l'eau ou des aliments contaminés (crustacés, mollusques, fruits, salades).</p>

7.3. Les parasites :

Tableau 04 : Agents parasitaires responsables de TIAC (Hans, 2013).

Agents parasitaires	Symptômes	Durées des symptômes	Aliments à risques	La dose infectieuse
<i>Giardia lamblia</i> (agent pathogène de la giardiose)	-Diarrhée chronique -Mal absorption -Perte de poids -Principal symptôme (diarrhée irrégulière)	7 à 10 jours	- L'ingestion de kystes dans l'eau de boisson qui sont résistants au chlore	- L'ingestion de quelque kyste suffit de provoquer la maladie
<i>Entamoeba histolytica</i> (agent pathogène de la dysenterie amibienne).	-Maladies chroniques très graves (colite aigue, diarrhée sanglante et fièvre) et compliquer (péritonite, abcès hépatique).	2 à 4 semaines.	- Formation des kystes dans l'eau de boisson. - L'ingestion d'aliment ou d'eau contaminées par des matières fécales.	- 1000 kystes
<i>Cryptosporidium parvum</i>	- Nausées - Perte de poids - Fièvre	Plusieurs semaines	- L'hôte infecté par vois fécale. - L'infection se fait le plus souvent par l'ingestion de l'eau contaminée.	L'ingestion de 10 à 30 oocystes suffit à provoquer une infection chez une personne saine.

7.4. Les Champignons :

Les champignons sont utilisés dans l'industrie, notamment pour la production d'antibiotique, mais certaines provoquent des TIAC par l'intermédiaire de toxines (appelées mycotoxines) qu'elles produisent. C'est le cas d'*Aspergillus flavus* et souche voisines produit des mycotoxines appelées aflatoxines. Ces dernières possèdent un pouvoir hépatotoxique et hépato-cancérogène très prononcé (tumeurs hépatiques ou cancer primitif de foie) (**Panisset et al. 2003 ; FAO, 2007**).

Les symptômes sont de nature gastro-intestinale, incluant douleurs abdominal, diarrhées et vomissements, qui conduisent une déshydratation. Entre 36 et 72 heures après la consommation (**Chiguer, 2014**).

7.5. Composé chimique :

Outre les agents biologiques cités précédemment, d'autres agents chimiques et physiques provenant des matières premières, du matériel, des mains des opérateurs et du milieu ambiant, sont responsables de TIA (**FAO., 2006**).

- Agents physiques : certaines blessures peuvent résulter de la présence de corps étrangers dans les aliments, tel que les éclats de verre, morceaux de bois, cailloux, copeaux de métal, fil de fer ou des petits morceaux d'os (**FAO., 2006**).
- Agents chimiques : l'utilisation de divers produits chimiques peut comporter des risques si ces produits ne sont pas bien réglementés ou s'ils sont mal utilisés.

Parmi ces agents chimiques, on cite :

- Les additives alimentaires substances ajoutées aux aliments pour améliorer leurs conservations, innocuités, qualités nutritionnelles et qualités sensorielles.
- Résidus de médicaments vétérinaires, il faut noter que ce recours aux antibiotiques a été à l'origine de problèmes avec les micro-organismes antibio-résistants chez l'être humain.
- Résidus de pesticides.
- Substances chimiques d'origine environnementale, gaz, métaux, poussières... etc.
- Toxiques végétaux, ce sont les toxines végétales naturelles présentent dans les légumes et fruits insuffisamment cuits et dans certains champignons.

Une intoxication chimique résulte de l'ingestion d'une molécule toxique. Elle peut être d'origine naturelle, liée à un processus biologique, des organismes vivants peuvent produire des molécules toxiques comme les toxines ou des métabolites dangereux comme l'histamine. Les organismes producteurs peuvent être des micro-organismes ou des êtres vivants visibles comme l'amanite phalloïde, ou d'origine artificielle, ajout de molécules toxiques dans des intentions criminelles ou accidentelles. Ces intoxications ne seront pas abordées ici (Joffin, 2010).

L'intoxication chimique la plus répandue est l'intoxication histaminique :

Tableau 05 : Composé chimique responsables de TIAC.

Pathogène	Symptômes	Incubation	Sources (aliments à risque)
Histamine	Réaction de type allergique à des concentrations élevées d'histamine : rougeurs faciales, œdème du visage, nausées, vomissements, diarrhée, goût de poivre dans la bouche, sensation de brûlure dans la gorge, démangeaisons, picotements, Durée : quelques heures.	De quelques minutes à quelques heures (2 h).	Thon, anchois, maquereaux, hareng, sardines ; Rarement fromage, volaille.

8. Diagnostics

8.1. Diagnostic clinique

Cette étape est essentielle, trop souvent négligée, et peut orienter utilement les examens de laboratoire (**Buisson et Teyssou., 2002**). Le médecin examine les patients physiquement, en prenant leurs tensions, pouls, vitesse de respiration et température. Le niveau de déshydratation est évalué et la région abdominale peut être examinée (**NHS., 2008**).

Les patients atteints lors d'une même TIAC ne présentent pas toujours les mêmes symptômes, cela varie selon la dose infectieuse ingérée et selon la réceptivité individuelle (dépend de l'état physiologique, la rapidité du transit dans l'estomac, la nature des aliments et des boissons consommés simultanément ...etc.). C'est pourquoi il est nécessaire de répertorier soigneusement tous les symptômes observés, même s'ils paraissent atypiques.

La durée d'incubation est un autre élément majeur pour l'orientation du diagnostic. Elle est d'autant plus facile à déterminer quand elle est courte. Ceci impose de noter avec précision l'heure du début des symptômes chez tous les patients questionnés. Un dernier élément d'orientation doit également être relevé, c'est la durée des symptômes avant résolution complète (**Buisson et Teyssou. 2002**).

8.2. Diagnostic microbiologique

Il permet la recherche et éventuellement le dénombrement des micro-organismes, le plus souvent des bactéries, présents dans une denrée ou sur une surface (**Mezhoud, 2009**).

Ce diagnostic est indispensable pour confirmer les doutes déjà induits par les signes cliniques et prouver la nature de la toxi-infection alimentaire (**Bouza. 2009**).

Il comprend trois volets :

1. La recherche de l'agent pathogène chez les malades,
2. L'analyse microbiologique des aliments,
3. L'expertise de la chaîne alimentaire.

Les prélèvements cliniques doivent être précoces et se limiter, si possible, aux malades présentant les formes les plus sévères. Se font par recueil des selles diarrhéiques des vomissements ou de sang (en cas de fièvre élevée) (**Buisson et Teyssou. 2002**).

D'autres prélèvements peuvent être nécessaires s'il existe des manifestations extra-digestives. Lorsque des aliments peuvent être transmis au laboratoire, qu'ils s'agissent de restes de repas familiaux ou de repas témoins réglementairement conservés à 4 °C pendant 72 heures en restauration collective, deux types d'examen peuvent être effectués :

- Soit un contrôle de la qualité microbiologique des aliments.
- Soit une recherche directe d'un agent pathogène ou d'une toxine préformée.

Après le diagnostic, il est important d'avoir une vue d'ensemble sur les différents agents susceptibles de provoquer une TIA (UMVF., 2011).

9. Traitement

La plupart des cas d'intoxications alimentaires disparaissent au bout de quelques jours, sans avoir à consulter un médecin. Cependant, si la maladie dure plus de quelques jours, s'il y a du sang, s'il y a du mucus jaune ou vert dans les selles, ou en cas de grossesse, il faut obtenir un avis médical. Il faut également consulter un médecin si la personne affectée est très âgée ou s'il s'agit d'un bébé. La période de guérison dépend du type d'infection, de l'âge, de l'état de santé et des autres problèmes médicaux éventuels (NHS., 2008).

La prise en charge thérapeutique consiste :

1. **Réhydratation hydroélectrique** : eau, boissons gazeuses, aliments salés, solutions ou poudres de réhydratation et si nécessaire réhydratation intra veineuse.
2. **Antiémétiques** : si nécessaire (contre les vomissements et les nausées).
3. **Anti diarrhéiques** : (lopéramide et/ou diosmectite).
4. **Traitement anti-infectieux** : si l'infection est prolongée (plus de 3 Jrs) ou s'il s'agit de patients immunodéprimés.
5. **Mesures diététiques essentielles** :
 - Éliminer les aliments stimulants le péristaltisme intestinal (produit laitier, café, jus de fruits concentrés, aliments gras...etc.).
 - Réalimentation précoce : yaourts, riz, carottes cuites, pâtes, bananes - éviter les légumes verts, les crudités, les fruits et les laitages (Duffour., 2011).

Et il faut réaliser une surveillance rapprochée de l'évolution de l'intoxication alimentaire et envisager une hospitalisation, dans les formes sévères, les cas contagieux, les jeunes enfants.

Chapitre II Prévention et mesure d'hygiène alimentaire

1. Définition de la prévention

La prévention selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1948 : " la prévention est l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps".

2. Mesure préventive contre les TIAC

Les couts humains et monétaires des maladies associés à la contamination des aliments sont considérables.

C'est pourquoi des mesures réglementaires et un contrôle adéquat sont nécessaires à chaque étape de production, de la transformation et de service des aliments afin de minimiser les risques de contamination. Toutefois, l'éducation des consommateurs est tout aussi importante, comme l'indique l'augmentation des intoxications dans les pays développés ou des mesures d'hygiène et des contrôles de qualité sont appliqués.

Il est nécessaire d'établir des mesures de prévention à tous les stades de la chaîne alimentaire, qui consiste à :

- Avoir une bonne hygiène alimentaire (lavage des mains, des fruits, des légumes et des ustensiles de cuisine afin d'éviter les contaminations croisées).
- Contrôle des malades atteints d'infections digestives, cutanées et rhinopharyngées ; contrôles systématiques et périodiques du personnel de cuisines : coprocultures, prélèvements rhinopharyngés.
- Contrôles vétérinaires (lieux d'abattage, transport, commerce).
- Contrôle des locaux de préparation et d'entreposage (propreté des locaux, équipement suffisant en matériel réfrigérant et en lavabos, circuit en sens unique).
- Vérification des dates de péremption des aliments et conservation à température adéquate
- Éviter les ruptures de la chaîne du froid (re-congélation, laisser un aliment à température ambiante).
- Cuisson suffisante des viandes.
- Nettoyage et désinfection à l'eau de Javel des aliments et des matériaux de cuisine.
- Consommation des aliments périssables dans les jours suivants leur ouverture. **(Duffour., 2011 ; Dervin., 2013 ; Borges., 2014)**

3. Principe de l'hygiène et de la sécurité des aliments

La sécurité sanitaire des aliments a pour objet l'hygiène et l'innocuité des aliments par la réglementation et le contrôle des filières agro-alimentaires (**Senouci H, 2011**).

Dans les pays industrialisés, la sécurité des aliments est considérée comme un thème prioritaire par les instances politiques et décisionnelles, pour des raisons sanitaires et économiques. Dans de nombreux pays, dont la France, des moyens importants sont mis en œuvre pour la surveillance, la prévention et le contrôle des maladies d'origine alimentaire (**Chadli et Kredouda, 2017**).

L'alimentation est aujourd'hui perçue comme un des facteurs de santé publique. Des altérations physiologiques, des transformations biochimiques et la croissance de micro-organismes, peuvent altérer la couleur, la texture, la saveur et la qualité sanitaire des produits (**Djiouda T, 2010**).

Dans la plupart des pays, la production de nombreuses denrées alimentaires périssables est saisonnière, et ces denrées ne sont disponibles, de ce fait, que pendant une courte partie de l'année. Au cours de cette brève période, la production excède les capacités d'absorption du marché, d'où la nécessité de transformer et de conserver l'excédent, pour éviter les gaspillages et le manque à gagner pour les agriculteurs (**Touzi A, 2008**).

La sécurité sanitaire des aliments peuvent être menacée par plusieurs facteurs : agents pathogènes, résidus de pesticides et de médicaments, toxines environnementales, polluants organique persistants (**Senouci H, 2011**).

4. La Sécurité sanitaire et alimentaire de consommateur

La sécurité sanitaire des aliments est devenue une exigence du marché et les produits alimentaires offerts sur les marchés concurrentiels induisent de façon implicite ou explicite le fait qu'ils ne représentent pas de danger. Elle reste cependant une caractéristique difficile à mesurer et à contrôler (**Senouci H, 2011**).

La qualité désigne toutes les autres caractéristiques qui déterminent la valeur d'un produit pour le consommateur.

Parmi celles-ci figurent des caractéristiques tant négatives telles que l'état de détérioration, la souillure, la décoloration, les odeurs et des caractéristiques positives telles que l'origine, la couleur, la saveur, la texture, ainsi que la méthode de traitement de l'aliment considéré. La distinction entre sécurité sanitaire et qualité a des implications pour l'action des pouvoirs publics

et détermine la nature et la teneur du système de contrôle alimentaire le mieux adapté à des objectifs nationaux préalablement déterminés (OMS ,2006).

4.1. Définition de la sécurité sanitaire

Les termes de sécurité sanitaire et de qualité des aliments risquent parfois d'induire en erreur. La sécurité sanitaire des aliments tient compte de tous les risques, chroniques ou aigus, susceptibles de rendre les aliments préjudiciables à la santé du consommateur (Senouci, 2011).

4.2. Définition de la sécurité alimentaire

La sécurité alimentaire existe lorsque toutes les personnes ont économiquement, socialement et physiquement accès à une alimentation suffisante et sûre qui satisfait leurs besoins nutritionnels pour leur permettre de mener une vie active et saine. Lorsque cela n'est pas le cas, on parle d'insécurité alimentaire ce qui peut être dû à des disponibilités alimentaires insuffisantes, au manque de pouvoir d'achat ou à une utilisation impropre des aliments (FAO, 2006).

4.3. Définition de l'hygiène alimentaire

Selon l'Académie Nationale de Médecine, l'hygiène alimentaire « se consacre à la qualité sanitaire, microbiologique et toxicologique des aliments ». Nous savons que les aliments contaminés peuvent avoir un effet néfaste, provoquant des troubles chez l'individu. L'hygiène alimentaire est un secteur très encadré regroupant des normes dans le but d'assurer la qualité des aliments destiné à la consommation (Dictionnaire de médecine, 2015).

L'hygiène alimentaire est présente tout au long de la chaîne alimentaire. Elle se caractérise sous forme de « mesures et conditions nécessaires pour maîtriser les dangers et garantir le caractère propre à la consommation humaine d'une denrée alimentaire » (Paquet Hygiène Européen, 2004).

4.4. Principes de l'hygiène alimentaire

Il existe trois grands principes dans l'hygiène alimentaire :

- « Eviter la contamination des aliments ».
- « Limiter le développement des germes de contamination ».
- « Détruire la flore pathogène ».

Revenons sur le premier principe, « Eviter la contamination des aliments ».

L'hygiène alimentaire, permet d'étudier les causes possibles d'apparition d'un risque, ici, la contamination est le principal risque. Elle peut provenir de plusieurs origines, dont, la contamination alimentaire de la matière première, nous sommes sur un «risque microbiologique» **(Rastoin, 2010)**.

4.5. L'hygiène des aliments assure la sécurité et la salubrité des aliments

L'hygiène des aliments est composée de plusieurs domaines tous aussi importants les uns que les autres:

- L'hygiène du personnel.
- L'hygiène des locaux (nettoyage, désinfection, matériaux, agencement...).
- Les conditions de stockage, de manipulation, de transport
- Les matières premières.

Tous ces points où l'hygiène est cruciale sont repris dans la méthode dite « Méthode des 5M. **(FAO, 2006)**.

5. Contrôle des denrées alimentaires

La protection de la santé de consommateur consiste principalement à assurer la sécurité alimentaire par, le contrôle de la qualité hygiénique des aliments, la recherche et le dosage de divers contaminant, résidus, composant toxiques et substances ajoutées auxiliaires technologiques, additifs sur la bases des normes fixées par le droit alimentaire.

Réprimer la tromperie consiste une vérification de la nature de la denrée, nature représentée essentiellement par son authenticité et sa composition.

La protection de la santé de consommateur et la répression de la tromperie sont en général les buts recherchés par les laboratoires officiels ou gouvernementaux. Quant à l'évaluation ou la vérification de la qualité des denrées produites, c'est-à-dire : essentiellement l'appréciation de leur qualité sensorielle 'flaveur, couleur, texture'. Elle est plutôt de ressort des producteurs et industriels du domaine agro-alimentaire. Les moyens analytiques à mettre en œuvre pour effectuer l'ensemble du contrôle des denrées alimentaires sont très divers, il dépend des substances ou du groupe de substance recherchée et de leurs teneurs relatives. Il dont appel notamment :

- Aux méthodes d'analyses chimiques et physico-chimiques: titrages volumétrique, chromatographie sur couche mince (CCM), chromatographie en phase gazeuse (CPG), chromatographie liquide à haute performance (HPLC), spectrométrie de masse (MS),

spectrométrie d'absorption atomique (AAS), spectrométrie dans l'ultraviolet, le visible et l'infrarouge, etc.

- Aux méthodes physiques : densitométrie, réfractométrie, rhéologie, etc.
- Aux méthodes de biochimie et de biologie moléculaire.
- Aux méthodes de microbiologie; Et à d'autres méthodes tels que les examens organoleptiques ou la microscopie (**Werner et al., 2010**).

Pour les aliments très périssables, la sécurité sanitaire est principalement assurée par :

- L'application des bonnes pratiques d'hygiène (et du système HACCP là où cela est possible) tout au long de la chaîne alimentaire, de la production primaire à la consommation.
- La fixation appropriée et le respect de la durée de conservation.
- Les informations destinées au consommateur (étiquetage ou autres moyens de communication par les professionnels indiquant notamment la température, la durée de conservation, et l'usage prévu) et leur respect (**Acia, 2006**).

6. Application des principes HACCP

HACCP est l'abréviation de « *Hazard Analysis Critical Control Point* » que l'on peut traduire par : « Analyse des risques – Points critiques pour la maîtrise ».

Les principes HACCP peuvent s'appliquer à toutes les activités de production et de transformation des aliments et à tous les types d'aliments. Depuis sa création jusqu'à nos jours, le système HACCP s'est attiré une large reconnaissance dans le monde (**Vignola, 2002**).

6.1. Le HACCP « une affaire de sécurité »

Le HACCP vise à :

- Identifier tout dommage de nature biologique, physique ou chimique, qu'on pourrait présenter un produit alimentaire lors de la consommation.
- Identifier et analyser les dommages associés aux différents stades du processus de production d'un point alimentaire.
- Définir les moyens nécessaires à la maîtrise de ces dangers ; s'assurer que ces moyens sont effectivement mis en œuvre et sont efficaces.

Le HACCP s'applique avant tout à la sécurité du produit. Cependant, une entreprise qui le désire peut très bien étendre son champ d'application à tout autre élément de la qualité du produit, par exemple ses caractéristiques nutritionnelles, organoleptiques, ou ses caractéristiques de présentation de service (Jouve, 1991).

6.2. Le HACCP « un outil de progrès »

L'utilisation du HACCP permet de se prémunir contre les problèmes relatifs à l'hygiène et la sécurité avant qu'ils ne se posent, et d'être leur récurrence. Elle permet également de donner confiance : c'est un moyen de preuve, pour répondre aux attentes des clients nationaux et internationaux, et favoriser un dialogue constructif entre les partenaires de la filière (Jouve, 1992).

6.3. Les bases du HACCP dans l'industrie agro-alimentaire

Conformément aux indications du Code Alimentaire, la mise en œuvre du HACCP repose sur sept (07) principes fondamentaux qui peuvent être présentés simplement ainsi :

- Identification et évaluation des dangers - identificateur des mesures préventives.
- Détermination des points critiques pour la maîtrise (CCP).
- Déterminer des critères à respecter pour chaque CCP.
- Etablissement de la surveillance du CCP.
- Etablissement des actions correctives
- Etablissement de la vérification globale du système.
- Etablissement de la documentation (Chadli et Kredouda, 2017).

7. Mesure de l'hygiène de l'alimentation collective en Algérie

7.1. Textes législatifs en Algérie

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

_ Décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires.

_ Décret exécutif n°91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux.

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

Chapitre III : Matériels et méthodes

1. Objectif de l'étude

L'objectif de ce présent travail consiste à réaliser une analyse des cas de toxi- infections alimentaires enregistrés dans la Daïra d'Aïn Tedles (wilaya de Mostaganem) et ses communes ; plus exactement dans l'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP) ; et ce, durant les deux années 2019 et 2020. Ainsi pour sa réalisation, nous avons consulté, collecté et analysé les données enregistrées et en remplissant des fiches d'enquête sur les TIAC. Les dossiers consultés relatifs aux TIAC comportaient des données portant sur le nombre et les caractéristiques des épisodes et des personnes touchées (l'âge, le sexe, le lieu, la gravité des cas, l'aliment incriminé et l'agent causal).

2. Durée de l'étude

Notre étude expérimentale a été réalisée en deux mois : Mai et Juin 2021.

3. Lieu de l'étude

Notre étude a été effectuée durant un mois ; au niveau de l'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP) d'Aïn Tedles (wilaya de Mostaganem).

3.1. Recueil de données

Les sources de données exploitées pour l'étude ont été collectées à partir :

- ✓ Des registres de l'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP), où sont recensées toutes les personnes atteintes de TIAC qui est considérée comme Maladie à déclaration obligatoire, pendant la période de l'étude.
- ✓ Des tableaux trimestriels récapitulatifs des TIAC enregistrés à l'EPSP d'Aïn Tedles et adressés à l'EPSP d'Aïn Tedles.

3.2. Information générale sur la Daïra d'Aïn Tedles

3.2.1. Situation démographique

Aïn Tedles est la deuxième commune la plus peuplée de la wilaya de Mostaganem après Mostaganem, selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2008, la population de la commune d'Aïn Tedles est évaluée à 38 823 habitants contre 6 606 en 1977 (**Source internet 2**).

3.2.2. Commune

La Daïra comprend 6 communes dont les communes sont. Sour, Sidi Belattar, Oued El Kheir, Kheir Eddine, Sayada, Ain Boudinar comme illustré dans la **figure 1**.

3.2.3. Etat de sante

Tableau 06: infrastructure sanitaire de l'EPSP d'Aïn Tedles. (Source internet 3).

Dénomination	Nombre polycliniques	Nombre de Maternités Intégrées	Salles de soins	Nombre de lits	Nombre de services
EPSP AIN TEDES	4	-	33	300	13

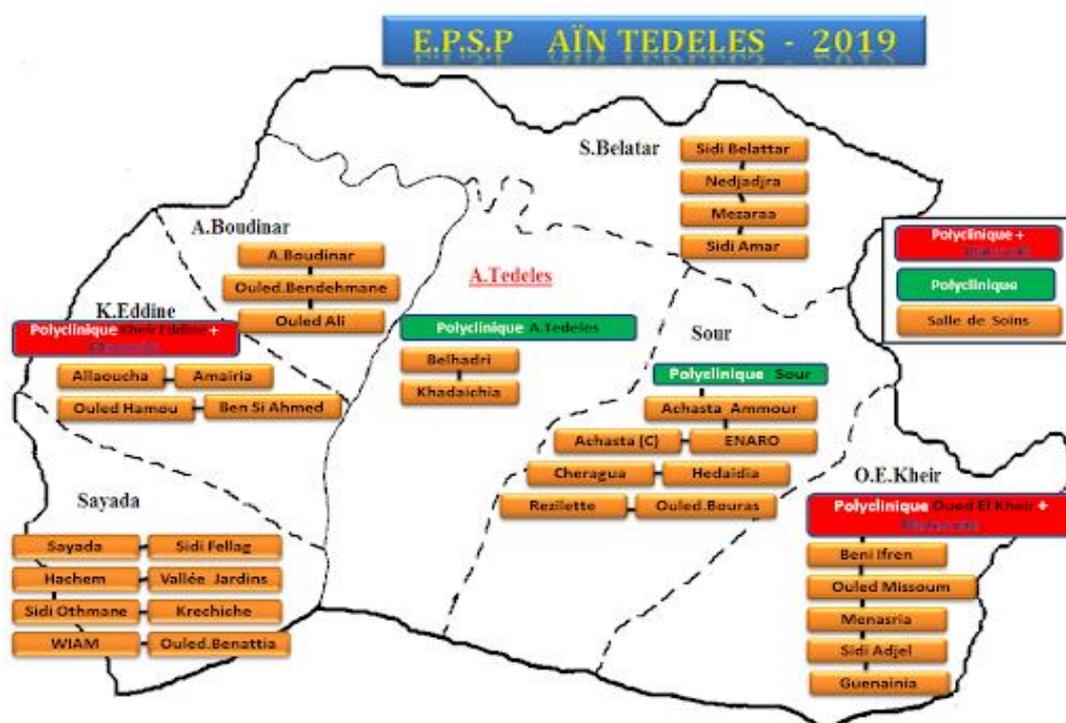


Figure 01: Infrastructure sanitaire de la Daïra d'Aïn Tedles (Source internet 4).



Figure 02 : L'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP).

4. Matériel

4.1. Fiche d'enquête

ECOLE NATIONALE SUPERIEUR VETERINAIRE D'ALGER	
Etudiants : MOULAY SOUGA Sid Ahmed Chawki et BENTAHA Massyle Techfine	
Sous la direction de : Dr HACHEMI A.	
Analyse sur les cas des toxi-infections alimentaire durant les deux années 2019 et 2020	
L'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP) d'Aïn Tedles	
Caractéristique de l'épisode	
Nombre total des cas de TIAC
Répartition des cas de TIAC par foyers
La répartition mensuelle des cas de TIAC
La répartition saisonnière des cas de TIAC
Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé
Répartition des cas de TIAC selon le lieu de survenue
Répartition des cas de TIAC selon l'agent causal
Répartition des cas de TIAC selon l'agent responsable

5. Méthode

Afin de réaliser notre enquête sur les Toxi-infection alimentaire (TIAC) on a suivi les étapes ci-après :

- ✓ Rejoindre les services de la prévention a niveau de L'EPSP.
- ✓ Contacter les médecins et les fonctionnaires chargés du service archive.
- ✓ Remplir la fiche d'enquête.

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

La population cible est constituée des patients, tout âges confondus, atteints d'une TIA, résidants dans la Daïra d'Aïn Tedles et dont le diagnostic a été fait par les différents établissements de santé de la Daïra et enregistré au niveau L'EPSP d'Aïn Tedles durant la période sus citée.

5.2. Variables d'étude

Les paramètres épidémiologiques analysés dans la présente étude sont :

- ✓ La répartition géographique (communes).
- ✓ La répartition selon le milieu.
- ✓ La répartition temporelle.
- ✓ Les tranches d'âge.
- ✓ Le sexe.
- ✓ L'aliment incriminé.
- ✓ L'agent causal.

6. Traitements et analyse des données

Dans ce travail Nous avons étudié la répartition des TIAC au niveau d'Aïn Tedles selon les paramètres épidémiologiques cités ci-dessus dont les données ont été traitées par les logiciels Microsoft Word pour le traitement des textes, Microsoft Excel pour les tableaux et les résultats obtenus ont été compilés et présentés sous forme des graphiques à secteurs et des histogrammes.

CHAPITRE IV : Résultats et Discussion

Une enquête a été effectuée au niveau des archives relatives aux années 2019-2020 à L'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP) de la Daïra d'Aïn Tedles, et le résultat est indiqué sur le **tableau 07** où nous avons enregistré un nombre total des cas des toxi-infections alimentaires Collectives (TIAC) de 92 cas en 2019 et de 42 cas en 2020.

Tableau 07 : Nombre total des cas de TIAC au cours des années 2019-2020.

Année	2019	2020
Nombre de TIAC	92	42

Cette diminution des cas de TIAC déclarées en 2020 peut être expliquée par le confinement exigé comme mesure d'hygiène contre la pandémie du Covid-19 et même du faite que les citoyens évitent de se présenter aux hôpitaux craignant d'être infectée par le virus.

1. Répartition des cas de TIAC par foyers

Les 92 cas enregistrés en 2019 et 42 cas pour l'année 2020 de toxi-infections alimentaires collectives au niveau de L'Etablissements Publics De Santé de Proximité (EPSP) ont été répartie sur 14 foyers dans l'année 2019 et 12 foyers en 2020.

Tableau 08 : Nombre total des cas de TIAC et de foyers au cours des années 2019-2020.

Année	2019	2020
Nombre de cas	92	42
Foyers de TIAC	14	12

Cette baisse de nombre des cas de TIAC en 2020 malgré la plus au moins stabilité des foyers de TIAC dans les deux années est la conséquence de l'interdiction des rassemblements (mariage, funérailles et les événements de naissance) par mesure préventive contre la pandémie du Covid-19.

2. Répartition temporelle

2.1 Répartition mensuelle

La répartition mensuelle des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés de l'année 2019 et 2020 comme indiqué sur la **Figure 03** et illustré dans le **tableau 09**.

Tableau 09: Répartition mensuelle des cas de TIAC.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juliet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Nombre de cas 2019	0	19	5	0	0	42	4	14	2	6	0	0	92
Nombre de cas 2020	0	0	0	0	19	4	3	0	5	4	7	0	42

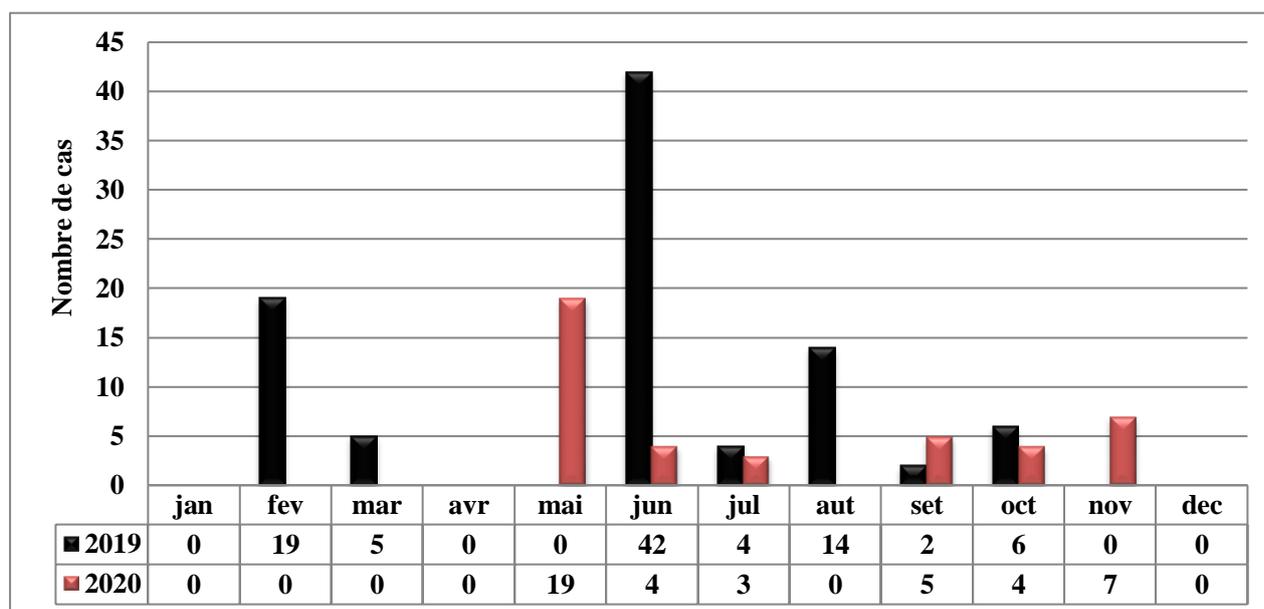


Figure 03: Répartition mensuelle des cas de TIAC.

La **figure 03** nous montre la répartition mensuelle des cas de toxi-infections alimentaires enregistrés durant l'année 2019 et 2020.

Une augmentation des cas de TIAC a été notée pour les deux années ; durant le mois de juin avec une valeur de 42 cas en 2019 et de 19 cas en mois de Mai pour l'année 2020.

Les deux pics des cas de TIAC marquée en 2019 et 2020 coïncident avec la saison estivale qui est caractérisée par l'élévation de la température favorisant la multiplication bactérienne et la consommation des repas rapide par les vacanciers ainsi que l'absence de condition d'hygiène dans les marchés publics.

Nous remarquons que la saison estivale 2020 a noté un faible taux de cas de TIAC par rapport à 2019 en raison de la fermeture des plages et des lieux de proximité et loisirs. Le seul facteur en plus de la température était la coïncidence de la saison estivale avec le mois de Ramadan.

Nos résultats correspondent à la saisonnalité classiquement observée chaque année pour les TIAC suspectées ou confirmées à *Salmonella* s'est vérifiée en 2016, avec une augmentation estivale : un tiers des TIAC étant survenues pendant les mois de Juin, Juillet et Août. Comme chaque année (Source internet 5).

2.2. Répartition saisonnière

La répartition saisonnière des cas de toxi-infections alimentaires collectives enregistrés de l'année 2019,2020 sont rapportés dans le **tableau 10** et illustré dans la **figure 04**.

Tableau 10: Répartition saisonnière des cas de TIAC (2019-2020).

Saison	Printemps	Eté	Automne	Hiver	TOTAL
2019	5	60	8	19	92
%	5%	65%	9%	21%	100%
2020	19	7	16	0	42
%	45%	17%	38%	0	100%

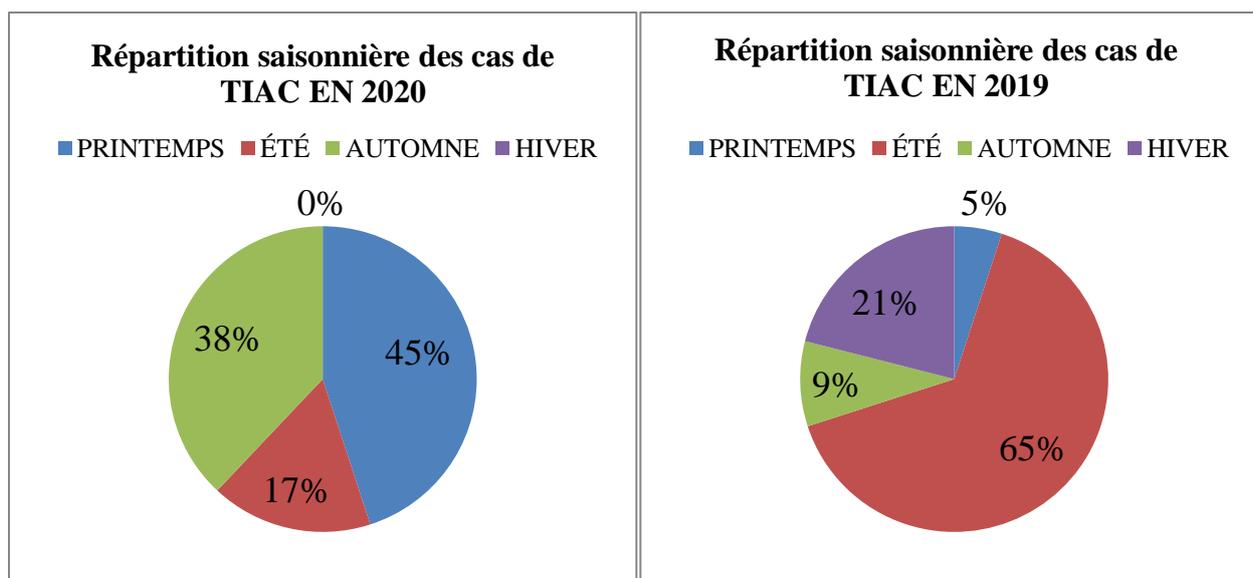


Figure 04: Répartition saisonnière des cas de TIAC (2019-2020).

La répartition saisonnière des cas de TIAC enregistrés en 2019 et 2020 tel qu'il est indiqué sur la **figure 04** montre une distribution des TIAC variée où la saison la plus touchée par la pathologie est l'Été en 2019 avec 65% ; contre 9%, 5% et 21% pour l'Automne le printemps et l'hiver respectivement. Ces résultats sont dus généralement à l'élévation de la température durant la période estivale qui influence négativement la conservation des aliments favorisant la multiplication bactérienne et la consommation excessive des repas rapides par les vacanciers.

Tandis que les saisons les plus touchées en 2020 sont le Printemps et l'Automne avec 45%, et 38% ; contre une fréquence de 17%, pour l'Été, et une absence de cas en hiver.

A noter que le Printemps 2020 a coïncidé avec le mois du Ramadan connu par la consommation de (Kelab Louz) qui est une des causes alimentaires incriminées lors des épisodes de TIAC. Une contamination par les germes de manipulation *staphylocoques* pourrait expliquer cette l'élévation des cas de TIAC.

Nos résultats sont les mêmes que ceux trouvés par (**Haeghebaert et al. 2001**), qui ont montré que l'augmentation de nombre de TIAC déclarées été observées durant la période estivale.

En revanche ce qui concerne l'élévation des cas de TIAC en printemps 2020 ; elle peut être dû à des germes tels que *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* et *Clostridium perfringens* qui peuvent se manifester tout au long de l'année, sans saisonnalité particulière (**Source internet 5**).

3. Répartition démographique

3.1. Selon le genre

La répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives selon le genre enregistrés des années 2019 et 2020 ; sont rapportés dans le **tableau 11** et illustré dans la **figure 05**.

Tableau 11 : Répartition des cas de TIAC selon le genre pour l'année 2019 et 2020.

Genre	Nombre de cas		Fréquence (%)	
	Homme	Femme	Homme	Femme
2019	44	48	48%	52%
2020	27	15	64%	36%
Totale	71	63	52%	48%

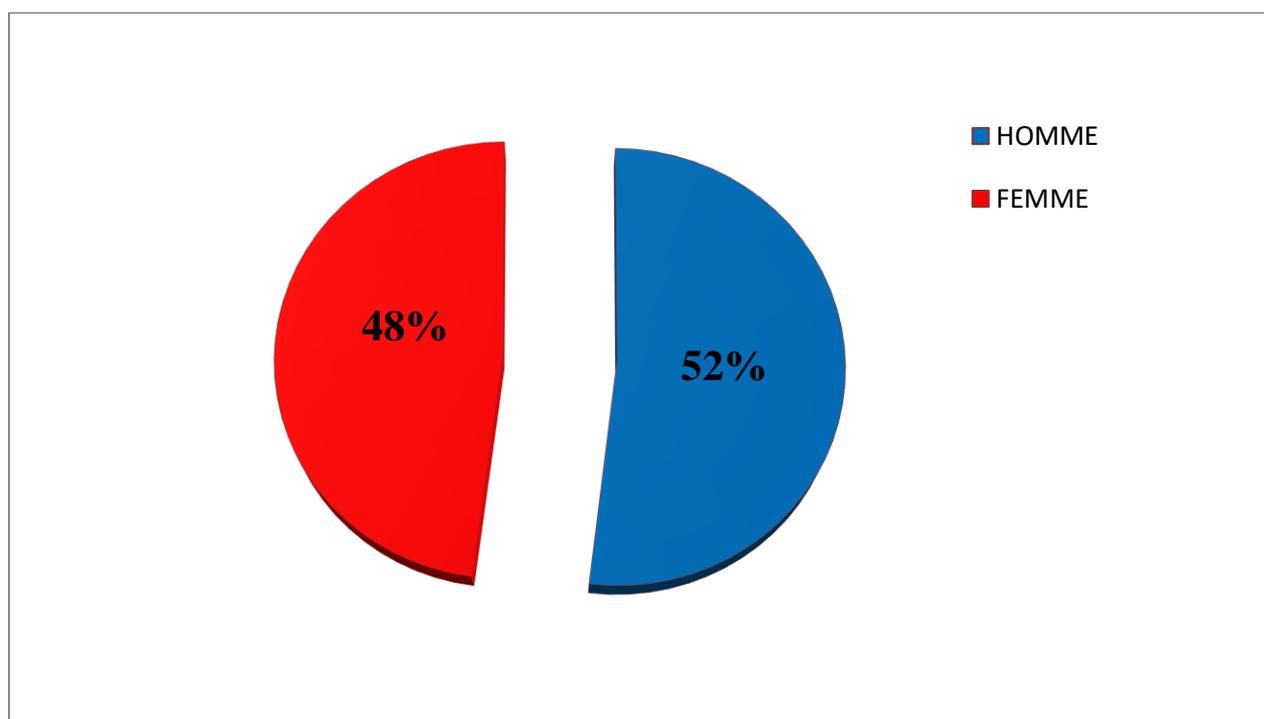


Figure 05: Répartition des cas de TIAC selon le genre.

La répartition des cas selon le sexe ; comme il est indiqué sur la **figure 05**, montre que, le nombre de cas des TIAC notifiées chez le sexe masculin est de 71 cas, soit 52% et chez le sexe féminin 63 cas soit 48%.

La **figure 05** montre que les deux genres sont exposés de la même façon face aux TIAC ; avec une tendance pour les hommes qui ont des habitudes culinaires différentes par rapport aux celles des femmes ; (ex : Fréquentation de Fast-Food) et ses conditions d'hygiène alimentaire défectueuses.

Ces résultats montrent une similitude avec les résultats publiés par (**Adjtoutah.M, Mabed.S ,2016**), qui ont montré que les deux sexes sont touchés par des fréquences très voisines.

3.2. Selon les tranches d'âges

La répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives selon les tranches d'âges enregistrés de l'année 2019 et 2020 sont rapportés dans le **tableau 12** et illustré dans la **figure 06**.

Tableau 12 : Répartition des cas de TIAC selon les tranches d'âges.

AGE	0-2 ANS	2-4ANS	4-10ANS	10-14ANS	15-19ANS	20-44ANS	44-64ANS	65 ANS ET +	
2019	2	7	13	19	1	38	6	6	92
2020	0	1	7	8	2	20	3	1	42
TOTAL	2	8	20	27	3	58	9	7	134
FREQUENCE	1%	6%	15%	20%	2%	44%	7%	5%	100%

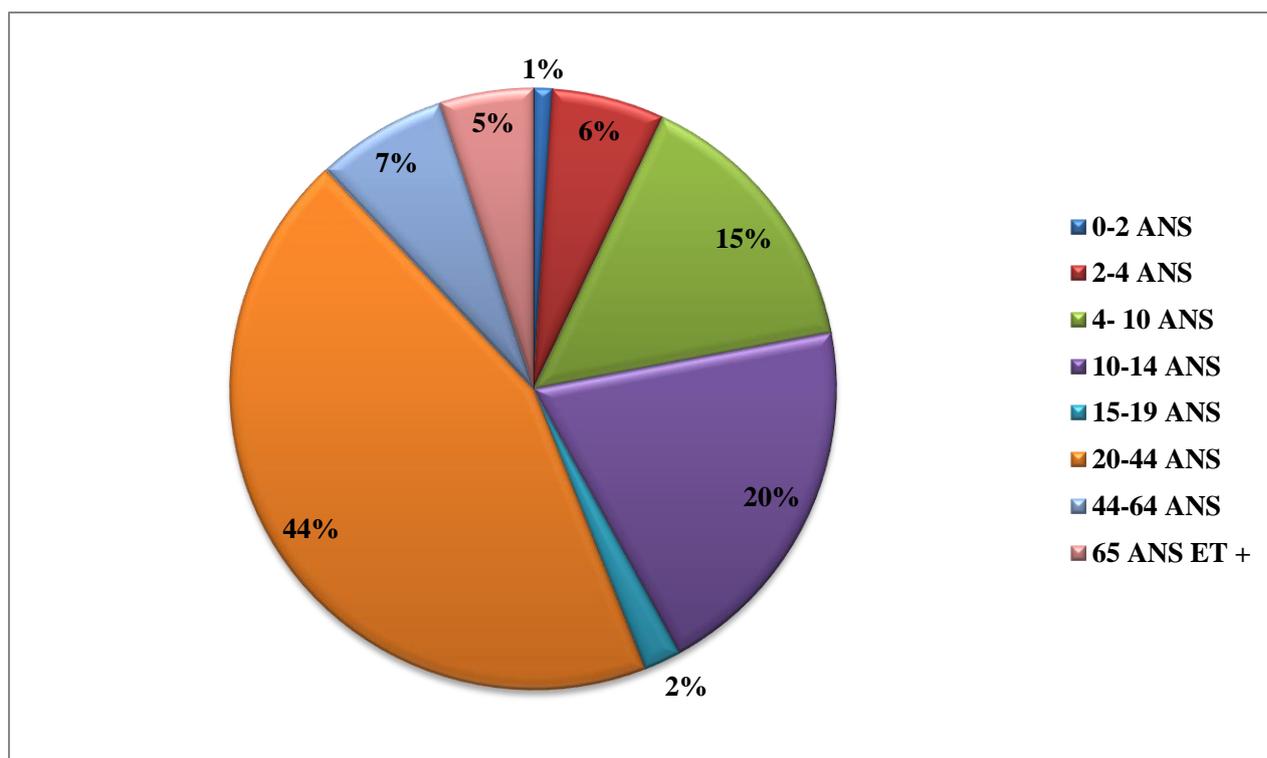


Figure 06 : Répartition des cas de TIAC selon la tranche d'âge.

Nous constatons une augmentation croissante des cas de TIAC de la tranche d'âge (0-2 an) jusqu'à (20-44 ans) qui est démunie en suite. La tranche d'âge qui est comprise entre (0-10 ans) est la classe la moins touchée par la toxi-infection alimentaire. Cela est lié à la nature de la nourriture administrée à cette tranche de population qui semble bien surveillée et contrôlée.

Par contre, les tranches d'âge qui sont comprise entre (10-19ans) et (20-44ans) sont les classes les plus vulnérables car statistiquement elles constituent les tranches dominantes de la population et les plus actives de la société, de plus en plus habituées à fréquenter quotidiennement les restaurants. Concernant la dernière classe qui est comprise entre (44-65 ans et plus) elle est épargnée des TIAC vu qu'elle est constituée par des personnes qui respectent les conditions d'hygiène et font plus attention à leurs habitudes alimentaires.

Nos résultats sont similaires que ceux de (**Boukarou, L, Boulhares, Z, 2018**), qui ont montré que la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre (10-44ans).

4. Répartition selon l'aliment incriminé

La distribution des cas de TIAC déterminée selon l'aliment incriminé est indiquée sur le **tableau 13** et illustré sur la **figure 07**.

Tableau 13 : Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé en 2019 et 2020

Aliments	Nombre de cas	Fréquence
Viande Hachée	23	17%
Mayonnaise	5	4%
Framboise sauvage	5	4%
Poulet	40	30%
Pastèque	7	5%
Couscous	4	3%
Eau De Robinet	7	5%
Pizza	5	4%
Viande Osbane	6	4%
Pâtisserie	6	4%
Chamia	17	13%
Abricot	2	1%
Gâteaux	5	4%
Yaourt	2	1%
	134	100%

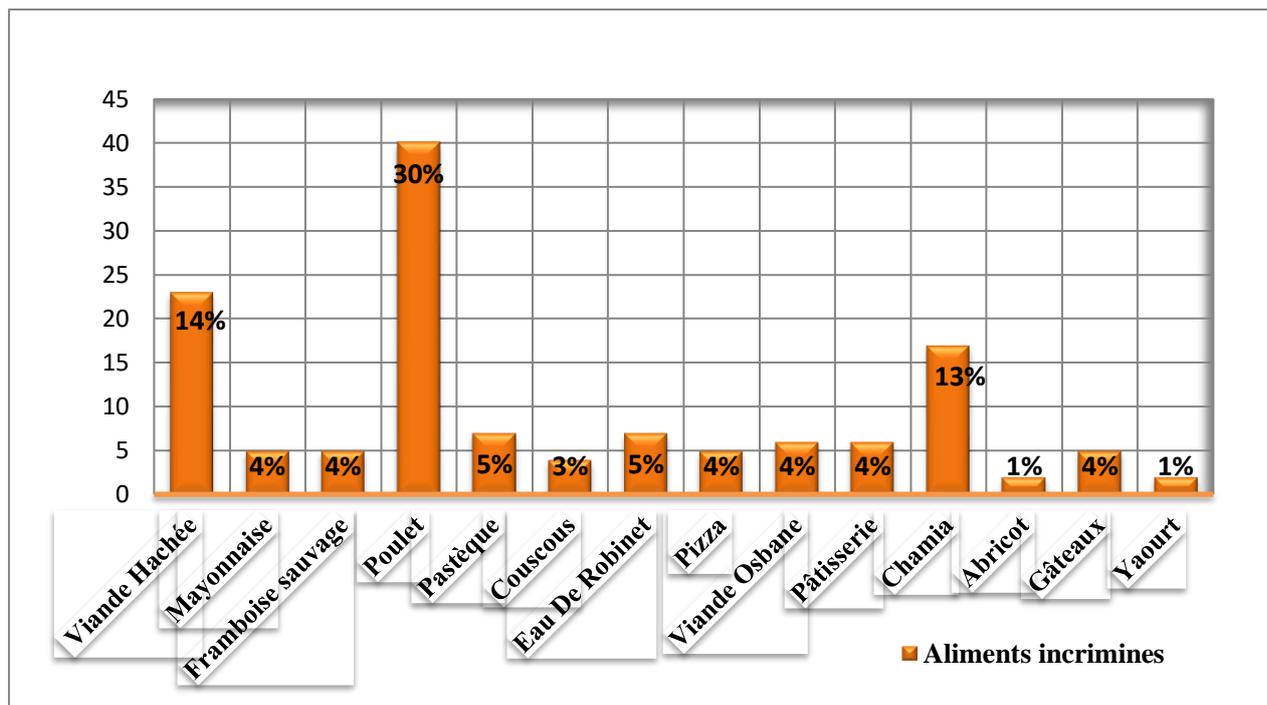


Figure 07: Répartition des cas de TIAC selon l'aliment incriminé

D'après les résultats que nous avons obtenus, nous avons remarqué que les volailles et les viandes hachées étaient en tête des causes des TIAC avec un taux de 30 % et 14% respectivement suivi par (Kaleb Louz) avec un pourcentage de 13 %. Cependant l'eau de robinet, et les pâtèques ont causé environ 5% des cas de TIAC ; suivis par les gâteaux, pâtisseries, viande « osbane », pizza, framboise sauvage et mayonnaise marquent une fréquence de 4%, enfin pour les cas intoxiqués par le couscous, yaourt et abricot où la fréquence des TIAC était de 3%, 1% et 1% respectivement.

Ainsi, nous pouvons dire que les aliments incriminés sont beaucoup plus la volaille en raison de la présence des salmonelles ; et la viande hachée en raison de la mauvaise manipulation des denrées ; qui restent un milieu favorable à la multiplication de la flore mésophile totale.

Pour ce qui est de la consommation de la volaille, le pic des cas de TIAC peut être expliqué par la différence du prix comparé à la viande rouge face à un bas pouvoir d'achat du citoyen Algérien, On remarque tout de même une fréquence de 13% des TIAC à (Kaleb Louz) qui coïncide avec le moi de ramadan.

Selon une étude (**Source internet 5**), 30% des TIAC sont dues à des plats avec des aliments composés ou des plats cuisinés (« autres aliments », exemples : salades composées, pizzas, sandwichs, buffet...). La consommation de viande a été suspectée être à l'origine de 11% des TIAC, suivie par les volailles 7%, les coquillages 7%, les œufs et produits à base d'œufs 7%, les

poissons 6%, les produits de charcuterie 4%, les produits laitiers 3% et les crustacés 2%. Aucun aliment n'a pu être suspecté dans 23% des TIAC (Source internet 5).

5. Répartition selon le lieu de survenue

La répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives selon le lieu d'apparition sont rapportés dans le **tableau 14** et illustré dans la **figure 08**.

Tableau 14 : Répartition des cas de TIAC selon le lieu de survenue.

Lieux	Nombre de cas	Fréquence
Lieux Familial	100	75%
Pizzeria	10	7%
Cantine Scolaire	7	5%
Restaurant	3	2%
Marché	4	3%
Plage	5	4%
Foret	5	4%
	134	100%

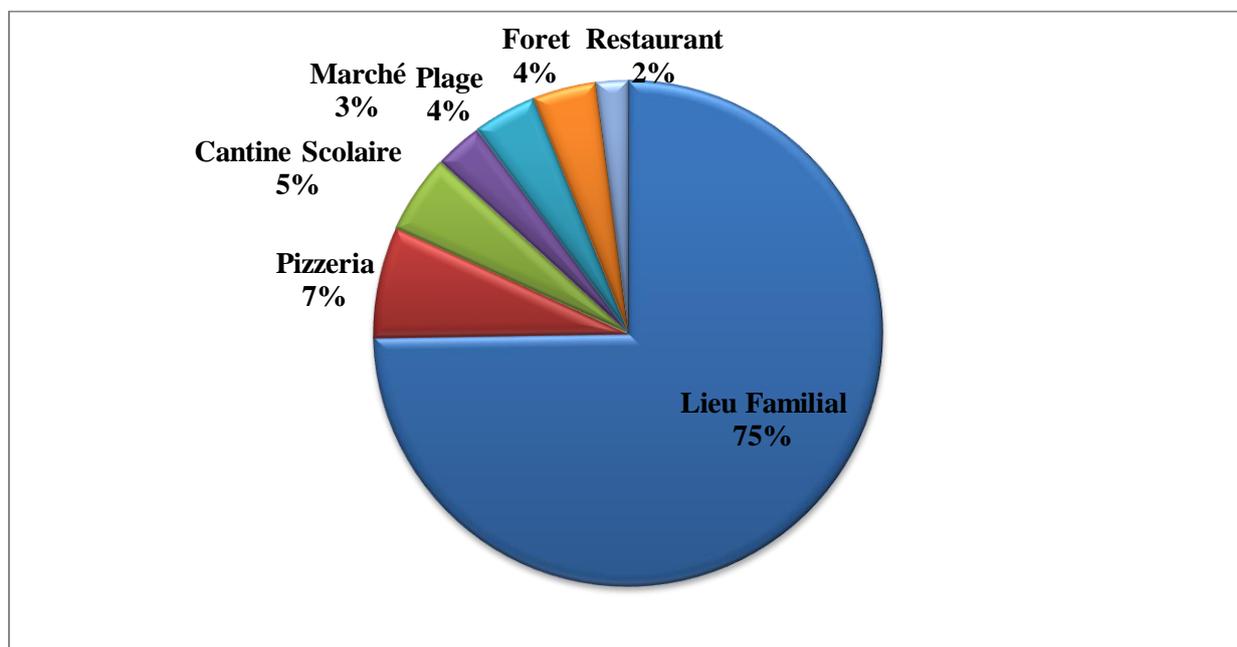


Figure 08 : Répartition des cas de TIAC selon le lieu de survenue.

La distribution des lieux de survenu des TIAC pour les deux années ; a montré que 75% de cas étaient survenues dans les Lieux familiaux, 7% au Pizzeria et 5%,4%,4%,3% et 2% aux Cantines scolaires, plage, foret, Marché, Plages et Restaurant respectivement.

La hausse des cas de TIAC dans les lieux familiaux peut être liée au manque de l'éducation sanitaire, l'information en matière d'hygiène alimentaire et le non-respect de température de conservation chez les femmes aux foyers ainsi la mauvaise manipulation des denrées alimentaires avant et après la cuisson.

Nos résultats sont similaires à ceux trouvés par la **(FAO/OMS 2002)** en France, ceux de **(Belomaria et al. 2007)** en région Gharb Chrarda Bni Hssen au Maroc, ainsi que ceux de **(Delmas et al. 2010)** en France, avec respectivement 40%, 70% et 32% des cas de TIAC qui étaient survenus en foyer familial.

6. Répartition selon l'agent causal

La répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives selon l'agent causal enregistrés de l'année 2019 et 2020 ; sont rapportés dans le **tableau 15** est illustré dans la **figure 09** à savoir des agents déterminés ou non.

Tableau 15 : Répartition des cas de TIAC selon l'agent déterminé et non déterminé.

	Nombre de cas	Fréquence
Déterminés	32	23%
Non Déterminés	102	77%
Totale	134	100%

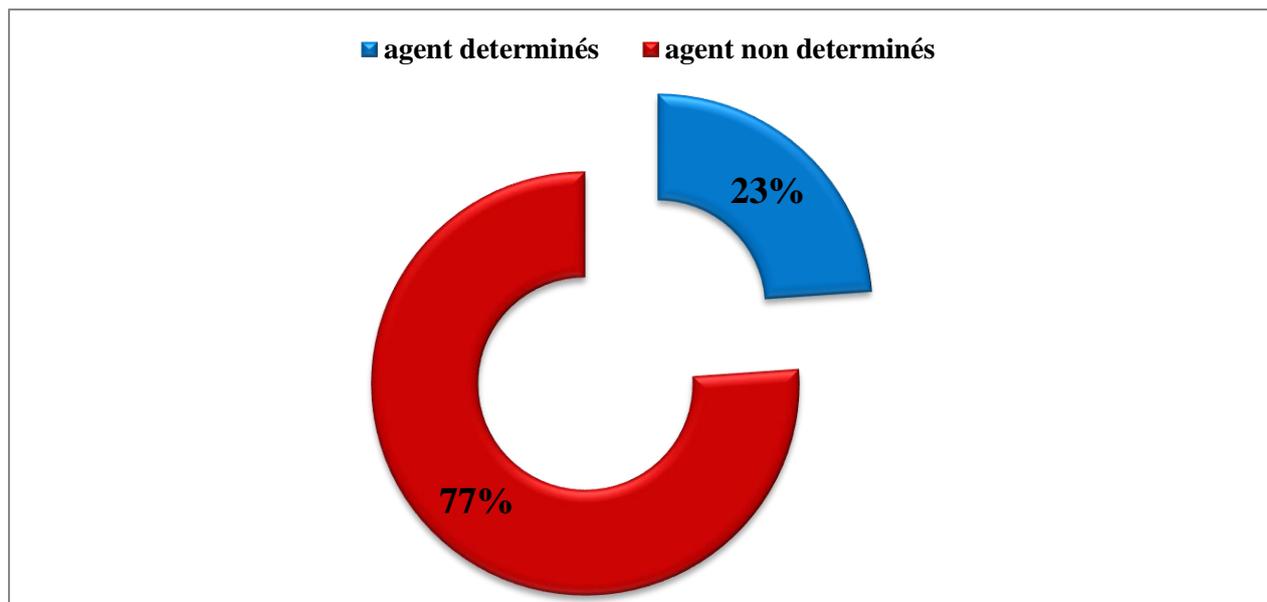


Figure 09: Répartition des cas de TIAC selon l'agent déterminé et non déterminé.

L'agent pathogène mis en cause dans la survenue des TIAC n'a pas été identifié sur la totalité des cas enregistrés au niveau de la région d'étude comme le montre les données et il reste indéterminé dans la majorité des cas, ceci est expliqué par l'absence des laboratoires d'Hygiène au niveau de la daïra d'Aïn tedles et le manque de coordination avec ceux de la wilaya.

7. Répartition selon l'agent responsable

La répartition des cas de toxi-infections alimentaires collectives déterminées selon l'agent pathogène enregistrés de l'année 2019 et 2020 sont rapportés dans le **tableau 16** et illustré dans la **figure 10**.

Tableau 16 : Répartition des cas de TIAC où l'agent causal est déterminé.

Agent causals	Nombre de cas	Fréquence
Salmonella Non Typhique	32	23%

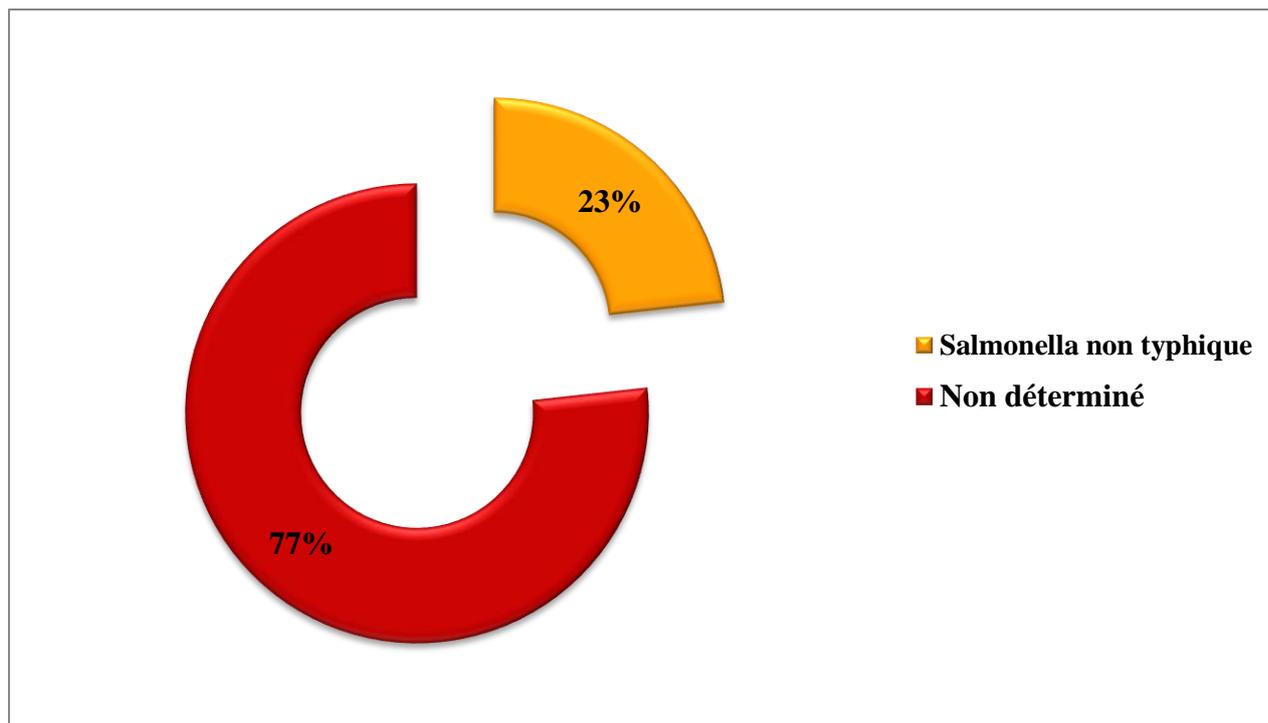


Figure 10 : Répartition des cas de TIAC où l'agent causal est déterminé.

L'agent en cause a été isolé et se limite à *Salmonella* non typhique. Ce dernier a été isolé dans un seul foyer familial et en présence de collectivité (événement de naissance). Avec une fréquence de 23% et un nombre égal à 32 cas.

L'identification des souches de salmonelles dans les diagnostics des cas de TIAC enregistrés pourrait être confirmée par la consommation des volailles déjà discuté auparavant.

En revanche la non identification du germe causal responsable de TIAC reste un défaut du diagnostic complémentaire.

Une similitude entre nos résultats et des études en France a été enregistrée. L'agent pathogène le plus fréquemment confirmé est *Salmonella* : 119 TIAC, 35% des TIAC à agent confirmé dont 33% de *S.Enteritidis*, 9% de *S.Typhimurium* et 3% de variant monophasique *Typhimurium*. Pour 54% des TIAC confirmées à *Salmonella*, le sérotype n'est pas connu. Les TIAC confirmées à *Salmonella* ont été responsables de 1 047 malades et 163 hospitalisations (**Source internet 5**).

Conclusion

La morbidité liée aux Toxi-infections alimentaires semble devoir être très préoccupante dans la Daïra d'Aïn Tedles (wilaya de Mostaganem) si nous se référons à la situation sus-décrite. Cependant, compte tenu du manque d'exhaustivité des données disponibles, actuellement, on doit interpréter cette situation avec prudence. Il y a lieu de renforcer notre système de surveillance des TIAC et d'en améliorer les performances de manière à mieux élucider l'épidémiologie. Par ailleurs, l'investigation des foyers de TIAC déclarés devrait être menée avec plus de rigueur et dans des délais raisonnables usant d'approches épidémiologiques appropriées et bénéficiant de l'apport et du soutien du laboratoire chaque fois que c'est possible.

Ce n'est qu'à ce prix que nous obtiendrons des données fiables, utiles et utilisables pour orienter nos actions de prévention et mieux affiner notre stratégie régionale de promotion de l'hygiène alimentaire. Il serait donc fondamental de disposer des données épidémiologiques fiables et plus représentantes de la région étudiée ; afin de baliser les principales composantes d'un programme portant sur la salubrité des aliments.

Mais d'ores et déjà et tenant compte des données de cette étude, nous pourrions opter pour une stratégie de prévention compatible avec les particularités de la région, orientée principalement vers l'espace familial et ciblant surtout les zones rurales et semi-urbaines.

Les actions à entreprendre devraient être axées sur l'éducation des ménages qui devraient bénéficier de l'apport des médias et de l'intervention du tissu associatif pour s'imprégner des messages éducatifs portant sur l'observation des règles d'hygiène alimentaire.

La mise en œuvre et le suivi régulier de ces activités seront combinés à un renforcement du contrôle sanitaire au niveau des zones urbaines de la région. Impliquant surtout la surveillance des produits alimentaires de grande consommation.

Recommandations

Afin de minimiser ou éradiquer les nombres d'épisode des TIAC, nous suggérons des mesures réglementaires et des recommandations à prendre :

- ✓ Améliorer l'éducation sanitaire, l'information, la sensibilisation et la communication en matière d'hygiène alimentaire.
- ✓ Assurer la conservation des plats témoins et des matières premières ayant servi à la préparation des repas.
- ✓ Vérifier la température du frigo (les températures sont de +3° à 4° au réfrigérateur et de -18° à -20° au congélateur).
- ✓ 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.
- ✓ Réaliser une investigation épidémiologique : qui est un outil indispensable et obligatoire pour les professionnels et toute personne concernée par la santé publique. Elle permet de connaître les causes et les conditions des toxi-infections alimentaires survenues afin de mieux les traiter et les prévenir.

Conduite à tenir face aux TIAC

Quel que soit le syndrome, le traitement symptomatique est essentiel, l'antibiothérapie dépend du germe et du terrain :

Syndrome botulinique

- Hospitalisation
- Traitement symptomatique
- Traitement spécifique (sérothérapie)
- Syndrome cholériforme
- Traitement symptomatique : réhydratation per os ou IV, antiémétique, anti sécrétoire, antispasmodique
- Antibiothérapie inutile quel que soit le germe : *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*

Syndrome dysentérique

- Coproculture
- Traitement symptomatique : réhydratation, antiémétique, antispasmodique
- Antibiothérapie en fonction de l'âge et du terrain et de la sévérité de l'infection
- *Shigella dysenteriae* : fluoroquinolone ou cotrimoxazole 5 jours

Syndrome gastro-entéritique

- Coproculture, hémocultures
- Traitement symptomatique : réhydratation, antiémétique, antispasmodique, anti sécrétoire
- Antibiothérapie en fonction de l'âge, du terrain et de la sévérité de l'infection. Elle est adaptée au germe
- *Salmonella non typhi* : fluoroquinolone ou cotrimoxazole 5 jours
- *Campylobacter jejuni* : macrolide 14 jours ou fluoroquinolone
- *Yersinia enterocolitica* : cycline ou fluoroquinolone 10 jours ou cotrimoxazole
- *Escherichia coli* entéropathogène : fluoroquinolone ou cotrimoxazole 5 jours
- *Vibrio parahaemolyticus* : antibiothérapie inutile (**Source internet 6**).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **TANOUDI A. (2016).** Micro-organismes pathogènes portés par les aliments : classification, épidémiologie et moyens de prévention, Thèse de doctorat, Université Mohammed V, Maroc, 85P.
2. **WILLEY J-M; SHERWOOD L-M; WOOLVERTON C-J. (2010).** La microbiologie alimentaire, *In* : Microbiologie, 3 e édition de boeck, Paris, 1023-1048.
3. **VIERLING E. (2008).** Origine du droit de l'alimentation, *In* : Aliments et boissons : Technologie et aspects règlementaires, 3e édition *Scérène*, France, 15-30.
4. **PANISSET, J.C., DEWAILLY, E. et DOUCET-LEDUC, H. (2003).** Contamination Alimentaire. *In* : Environnement et santé publique - Fondements et pratiques, pp. 369-39
5. **AIT ABDELOUHAB N, (2008)** : Microbiologie Alimentaire. 3éme édition. PP 147.
6. **LANSING M. PRESCOTT, JOHN P. HARLEY, DONALD KLEIN, JOANNE M. WILLEY, LINDA M. SHERWOOD, CHRISTOPHER J. WOOLVERTON, (2010)** : Microbiologie. 3éme édition. PP 1088.
7. **BOUSSEBOUA H. (2005).** Eléments microbiologie, 2éme édition- Constantine. 363p.
8. **DICTIONNAIRE MEDICAL BLACQUE-BE LAIR** 3e édition page 1009
9. **DIALLO M. L, (2010).** Contribution à l'étude de qualité bactériologique des repas servis par Dakar Catering selon les critères du groupe SERVAIR Thèse :Méd ; Vét. Dakar.
10. **MORERE, I. (2015).** Gestion d'une Toxi-Infection Alimentaire Collective (TIAC) en restauration scolaire. Acteurs et logiques d'actions. Mémoire de Première Année Master. Parcours : Management et Ingénierie de la Restauration Collective. Université Toulouse - Jean Jaures. 85 p.
11. **RHALEM, N. SOULAYMANI, R. (2009).** Intoxications Alimentaires. Centre Anti Poison du Maroc. Disponible En ligne sur :
http://www.capm.ma/Doc/Protocoles/CAPM_IT_CAT_Aliment.pdf
12. **DOSSO, M., COULIBALY et KADIO, A. (1998).** Place des diarrhées bactériennes dans les pays en développement. Manuscrit n°PF02. Journée en hommage au Professeur DODIN, A. 7 décembre 1998

- 13. CARBONEL, X. (2007).** Problématique de la Sécurité des Aliments en Phase de Création d'une chaîne de restauration rapide. Thèse de doctorat en Médecine Vétérinaire, Faculté de Médecine de Créteil. 109 p.
- 14. UNIVERSITE MEDICALE VIRTUELLE FRANCOPHONE (UMVF). (2011).** Les toxi-infections alimentaires collectives : aspects cliniques et épidémiologiques. Collège des Enseignants de Nutrition, Support de cours, 2010-2011. 35 p.
- 15. CHIGUER, B. (2014).** Toxi-infections Alimentaires Collectives : Fléau Mondial à surveiller (Exemple du Maroc 2008-2012). Thèse de doctorat en Médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie : université Mohammed V- Souissi, Rabat. 104 p.
Disponible En ligne sur :
http://www.geniebio.acaixmarseille.fr/biospip/spip.php?article252&id_document=831
- 16. Borges, F. (2014).** Sécurité sanitaire des aliments. Projet. Université de Lorraine. 55 p
- 17. AGENCE POUR UNE VIE DE QUALITE(AViQ), (2016).**Toxi infection alimentaire collective, fiche informative ; version juillet 2016,3-6 p.
- 18. BIREMBAUX, J. (2017).** Conseil a l'Officine : prévention de l'infection alimentaire chez la population à risques. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie : Université de Lille 2. 31,16, 20 p.
- 19. DERVIN, F. (2013).** Le Risque de Toxi-infection Alimentaire lié aux salariés manipulant des aliments : recommandation pour la surveillance médicale des salariés. Thèse de doctorat en Médecine, U.F.R de Médecine et de Pharmacie : université de Rouen. 39-95 p.
- 20. HANS, S. (2013).** Foyer de toxi-infection alimentaire en suisse. Office National de la Santé Publique(ONSP). Statistiques actuelle, tendance futures, direction pour l'analyse des flambées et rappel historique.9 p.
- 21. FAO, (2006).** Sécurité alimentaire. Notes d'orientation N°2.
- 22. JOFFIN .N-J ET JOFFIN. C, (1992).** Microbiologie alimentaire ,3ème édition. Centre régional de documentation Pédagogique de Bordeaux. France. PP 204.
- 23. BUISSON, Y. et TEYSSOU, R. (2002).** La sécurité Sanitaire des aliments d'origine animale : Les Toxi-infections Alimentaires Collectives. Revue Française des Laboratoires, vol 2002, n°348 (décembre 2002). pp. 61-66

- 24. NHS. (2008).** Intoxication alimentaire. p. 4. Disponible En ligne sur :
http://www.nhs.uk/translationfrench/Documents/Food_Poisoning_French_FINAL.pdf
- 25. MEZHOUD, S. (2009).** Gestion de la Qualité des Aliments (GESQUAL) : Gestion des Risques Microbiologiques en Restauration Collective (Méthodes prédictives).
Mémoire de Stage, Option : Alimentation, Nutrition et Santé, Filière : Sciences Alimentaires et Nutrition : Institut Nationale de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA). Constantine. 77 p.
- 26. BOUZA, A. (2009).** Gestion de la Qualité des Aliments (GESQUAL) : Les Toxi-infections Alimentaires Collectives dans l'est algérien. Mémoire de stage. Option : Alimentation, Nutrition et Santé, Filière Sciences Alimentaires et Nutrition : Institut De La Nutrition, De L'Alimentation Et Des Technologies Agroalimentaires (INATAA). Constantine. 66 p.
- 27. DUFFOUR, J. (2011).** Risques sanitaires liés à l'eau et à l'alimentation + cas cliniques. Cours de 2ème cycle, Faculté de Médecine Montpellier
- 28. DERVIN, F. (2013).** Le Risque de Toxi-infection Alimentaire lié aux salariés manipulant des aliments : recommandation pour la surveillance médicale des salariés.
Thèse de doctorat en Médecine, U.F.R de Médecine et de Pharmacie : université de Rouen. 95 p.
- 29. BORGES, F. (2014).** Sécurité sanitaire des aliments. Projet. Université de Lorraine. 55 p.
Disponible en Ligne sur :
http://ensaia.univlorraine.fr/telechargements/securite_sanitaire_des_aliments.pdf
- 30. SENOUCI H, (2011).** Conception et essai de mise en oeuvre d'un système de traçabilité en tant qu'outil de gestion de la sécurité sanitaire des aliments : application à une PME de fabrication de café. Mémoire magister. Faculté ABOU Babr Belkaid.
- 31. CHADELI ET KERDOUDA (2017).** Etude descriptive et épidémiologique des intoxications alimentaires dans la Wilaya de Mostaganem.
- 32. DJIODA T, (2010).** Amélioration de la conservation de la mangue ^{4ème} gramme par application de traitement. Thermiques et utilisation d'une conservation sous atmosphère modifiée. Thèse présentée pour obtenir le grade de docteur de l'université d'Avignon et des pays de Vaucluse. Spécialité : Sciences agronomiques. Montpellier. Université d'Avignon.
- 33. TOUZI. A, (2008).** La conservation des denrées agroalimentaires par séchage dans les régions sahariennes.

- 34. OMS, 2006.** Organisation de la santé mondial guide disponible sur ligne : www.oms.org
- 35. DICTIONNAIRE DE MEDECINE, (2021).** Dictionnaire de l'académie nationale de médecine, <http://dictionnaire.academie-medecine.fr>, consulté le 05.06.2021.
- 36. PAQUET HYGIENE EUROPEEN, (2004).** Atlas infection deseaseuneta tropical and parasitology service andeo di savora hospital.
- 37. RASTOIN, 2010 Jean-Louis, GHERSI Gérard.** Le système alimentaire mondial : Concepts et Méthodes, analyses et dynamiques. Versailles : Edition Quae, 2010, p.243.
- 38. WERNER J, BAUER, RAPHAEL B, JÜRG L, (2010).** Science et technologie des aliments. 1er édition presses polytechniques et un romandes. ISBN : P423-448560-565.
- 39. ACIA, (2006).** Agence canadienne de l'inspection alimentaire. L'inspection des produits alimentaires Accès internet : [<http://www.eatwelleatsafe.ca/frfiles/pathogènes/shigella.htm>.]
- 40. VIGNOLA CAROLE L, (2002) :** Science et technologie du lait transformation du lait. Ecole Polytechnique de Montréal 2002.
- 41. JOUVE J.L, (1992):** HACCP et l'assurance et système qualité (ISO 9000) option qualité, n°97.
- 42. JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE. (2014).** N° 15 Convention et Accort internationaux, lois et Décret, Arrêt, Décision, Avis, Communication et Annonce.
- 43. Haeghebaert S., Le Querrec F., Gallay A., Bouvet P., Gomez M. et Vaillant V., (2002) :** Les toxi-infections alimentaires collectives; Institut de veille sanitaire - BEH abonnements. Direction général de la santé, France. ISSN 0245-7466.
- 44. Adjtoutah.M, Mabed.S (2016) :** Contribution à une étude épidémiologique descriptive des cas de Toxi-infections Alimentaires enregistrés au niveau de la wilaya de Bejaia (2007 – 2015), Mémoire de Fin de Cycle En vue de l'obtention du diplôme Master.
- 45. Boukarou.L, Boulhares.Z,(2018) :** Investigation d'une Toxi-Infection Alimentaire au niveau de la wilaya de Bouira . Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme master domaine : SNV filière: sciences agronomiques. Spécialité : agroalimentaire et contrôle de qualité.

46. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).Organisation

47. Mondiale de la santé (OMS). (2002) : Statistiques sur les Maladies d'origine Alimentaire en Europe Risques Microbiologiques et Chimiques. In : Conférence Paneuropéenne FAO/OMS Sur la Salubrité Et la Qualité Des Aliments. Budapest, HONGRIE. 16 p.

48. BELOMARIA, M., AHAMI, A. O. T., ABOUSSALEH1, Y., ELBOUHALI1, B., CHERRAH, Y. et SOULAYMANI, A. (2007). Origine environnementale des intoxications alimentaires collectives au Maroc. Cas de la région du Gharb Chrarda Bni Hssen. Antropo, pp. 14,83-88. MAROC

49. DELMAS, G., DA SILVA, N. J., PIHIER, N., WEILL, F. X., Vaillant, V. et DE VALK H. (2010). Les Toxi-Infections Alimentaires Collectives En France Entre 2006 et 2008. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH), n° 31-32, (Juillet 2010). PP. 344-348

Webographie :

1. (Source internet 1) : Disponible En ligne sur :

http://campus.cerimes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_13/site/html/1.html

Consulté le 15/11/2020 à 15h10

2. (Source internet 2) : Disponible En ligne sur :

https://fr.wikipedia.org/wiki/A%C3%AFn_Tedles Consulté le 29/04/2021 à 14h30

3. (Source internet 3) : Disponible En ligne sur :

<http://www.dsp-mostaganem.dz/index.php/en/structures-sanitaires>. Consulté le 29/04/2021 à 14h30

4. (Source internet 4) : Disponible En ligne sur :

<http://www.dsp-mostaganem.dz/index.php/en/85-etablissements-sous-tutelle/123-epsp-a-tedeles>

Consulté le 29/04/2021 à 14h30

5. (Source internet 5) : Disponible En ligne sur : <https://www.santepubliquefrance.fr>

Consulté le 29/04/2021 à 14h30

6. (Source internet 6) : Disponible En ligne sur :

<https://www.sfm.uo.edu.dz/toxin/ALIMENTS/MICROBIO/TIAC0.HTM> Consulté le 05/05/2021 à

16h00

Annexe 01

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE LA SANTE, DE LA POPULATION
ET DE LA REFORME HOSPITALIERE
DIRECTION DE LA SANTE DE LA POPULATION
DE LA WILAYA DE MOSTAGANEM
ETABLISSEMENT PUBLIC DE SANTE DE PROXIMITE D'AIN TEDELES

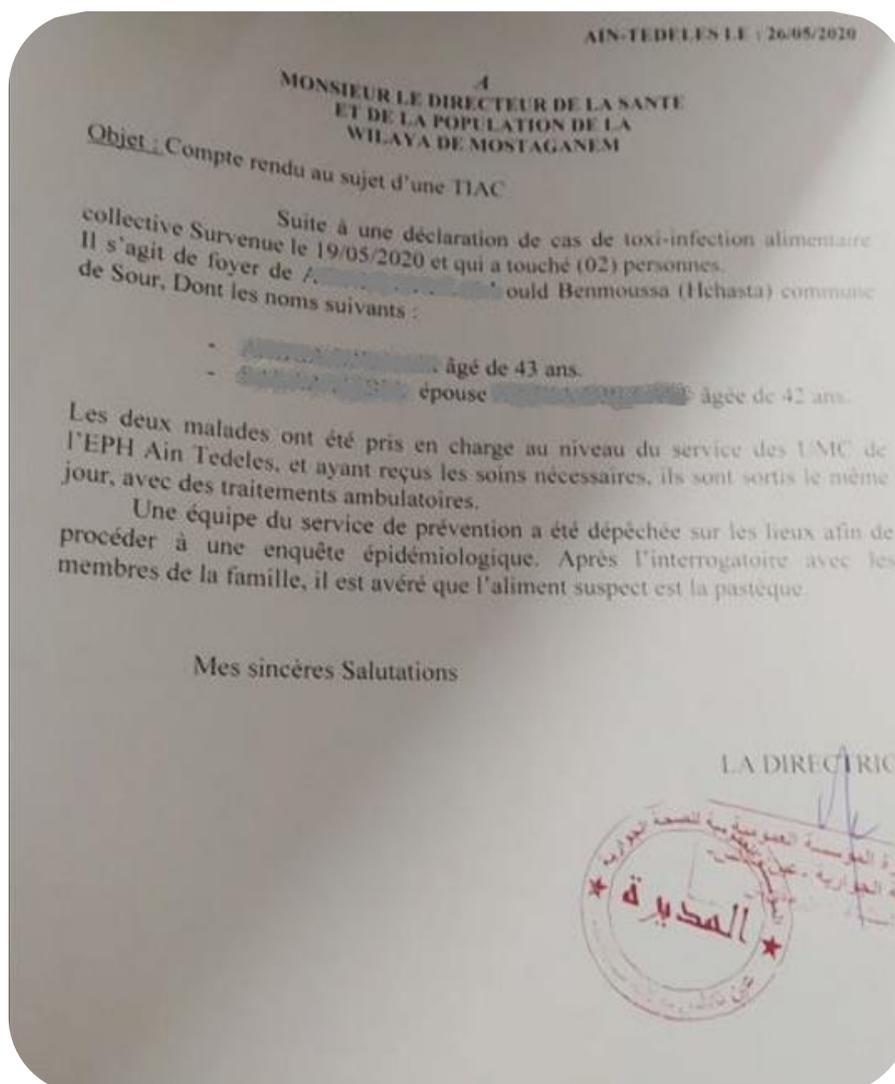
Commune	Mois et Date	Nombre de foyer	Nombre de cas	Age	Sexe	Nombre de mis en observation	Nombre de decès	Circonstance d'apparition	Aliment incriminé
KHEIR EDDINE (Ain Bouharaj)	15/05/2020	01	03 Cas	- 35 ans	Masculin	03 Personnes		Diarrhée Douleur Abdominale Fiebre, Céphalée	- CHAMIA
				- 25 ans	Féminin				
SOÛR (Hichasia)	17/05/2020	01	02 Cas	- 43 ans	Masculin	02 Personnes		Douleur Abdominale Nausées Vomissement	- PASTIQUE
				- 42ans	Féminin				
OUED EL KHEIR (MENASKIA)	21/05/2020	01	07 Cas	- 53ans	Masculin	07 Personnes		Douleur Abdominale Vomissement Diarrhée Fiebre	- CHAMIA
				- 47 ans					
				- 56 ans					
				- 36 ans					
				- 35ans					
OUED EL KHEIR	27/05/2020	01	04 CAS	- 12ans	Masculin	04 Personnes		Diarrhée Vomissement	- CHAMIA
				- 16ANS	Masculin				
				- 12 ANS	Masculin				
KHEIR EDDINE	06/06/2020	01	02 CAS	- 07 ANS	Féminin	02 personnes		-nausées -Douleur Abdominale	- ABRICOT
				- 09 ANS	Masculin				
				- 24 ANS	Masculin				

Dr. BEGHENAOUI F.
Médecin Généraliste

Tableau récapitulatif des épisodes de toxi-infection alimentaire

Commune	Mois et Date	Nombre de foyer	Nombre de cas	Age	Sexe	Nombre de mis en observation	Nombre de decès	Circonstance d'apparition	Aliment incriminé
KHEIR EDDINE	06/06/2020	01	02 CAS	- 07 ANS - 09 ANS - 24 ANS	Féminin Masculin Masculin	02 personnes		-nausées -Douleur Abdominale	- ABRICOT

Annexe 02



Compte rendu au sujet d'une toxi-infection Alimentaire



Résumé

Ce travail porte sur une étude épidémiologique rétrospective, de type descriptif dans la daïra d'Aïn Tedles wilaya de Mostaganem à partir des fiches recueillies par l'EPSP de la daïra d'Aïn Tedles entre 2019 et 2020. Ceci afin de déterminer les différents facteurs qui conditionnent l'incidence et la prévalence de ces intoxications alimentaires.

L'analyse descriptive des cas d'intoxications déclarés montre que les cas de TIAC sont accentués dans les communes suivantes : Sayada et Aïn Tedles. Nos résultats montrent que les intoxications alimentaires touchent les deux sexes de la même façon. Ce type d'intoxications est plus fréquent en milieu urbain, et en période estivale, avec un pic au mois du juin. La tranche d'âge la plus concernée est la classe (20-44ans) avec une fréquence de 44%. La classe d'aliment la plus incriminée dans notre étude est celle du poulet et viandes. Avec un pourcentage de l'ordre de 30% et 17% respectivement.

Mots clés : Toxi-infection alimentaire, MOSTAGANEM, Saison, Aliments incriminé, Sexe, Age, Milieu.

Abstract

This work concerned a retrospective epidemiological study, descriptive type in the Daira of Aïn Tedles, wilaya of Mostaganem from data collected by the EPSP of Aïn Tedles between 2019 and 2020. This is to determine the various factors that determine the incidence and prevalence of this food poisoning.

The descriptive analysis of reported cases of intoxication shows that the cases of food poisoning collective are accentuated in the following communes: Sayada and Aïn Tedles. Our results show that food poisoning affects both sexes in the same way. This type of poisoning is more common in urban areas, and in summer, with a peak in June. The most concerned age group is the class (20-44 years) with a frequency of 40. %. The class of food most implicated in our study is that of chicken and meat with a frequency of 30% and 17% respectively.

Key words: Foodborne poisoning, Mostaganem, season, Offending foods, Sex, Age, Middle.

ملخص

هذا العمل مكرس لدراسة وبائية بأثر رجعي ، وفقا للمنهج الوصفي في دائرة عين تادلوس ولاية مستغانم باستغلال البيانات التي تم جمعها من المؤسسة العمومية للصحة الجوارية بدائرة عين تادلوس ولاية مستغانم بين عامي 2019 و 2020 لتحديد العوامل المختلفة التي تحدد حدوث وانتشار التسممات الغذائية الجماعية.

يوضح التحليل الوصفي لحالات التسمم الغذائي الجماعي المبلغ عنها أن حالات التسممات الغذائية تتزايد في البلديات التالية: صيادة ، وعين تادلوس. تظهر نتائجنا أن التسمم الغذائي يؤثر على كلا الجنسين بالطريقة نفسها . هذا النوع من التسمم أكثر شيوعاً في المناطق الحضرية، وفي الفترة الصيفية، مع ذروة مسجلة في شهر جوان. الفئة العمرية الأكثر عرضة للتسممات الغذائية هي الفئة (ما بين 20 - 44 سنة) بنسبة 40 % . فئة الأغذية الأكثر تسببا في التسممات الغذائية في دراستنا هي الدجاج واللحوم بنسبة 30% و 17% على التوالي.

الكلمات المفتاحية : التسمم الغذائي ، مستغانم ، الفصول ، الأطعمة المتسببة ، الجنس ، العمر ، الوسط.