Université de M’sila

Faculté des Sciences

Département de Biochimie et Microbiologie

Spécialité : Alimentation, Nutrition et Pathologie

**MATIERE** : **T**oxicologie et **S**écurité **M**icrobiologique des **A**liments

Responsable de la Matière : Dr. CHERIF Kamel

**INTRODUCTION**

Un danger d’origine alimentaire est, selon la définition du Codex alimentarius, un « *agent biologique, chimique ou physique présent dans un aliment, ou état de cet aliment pouvant avoir un effet adverse pour la santé* ». Au terme danger est associé la notion de risque qui est la probabilité qu’un danger se réalise

1. **DANGERS ALIMENTAIRES** 
   1. **DANGERS BIOLOGIQUES**

On entend par dangers biologiques des bactéries, des virus, des parasites, des moisissures, des agents biologiques tels que le prion responsable de l’encéphalopathie spongiforme bovine ou les amines biogènes, pouvant induire chez un individu initialement en bonne santé des troubles de nature très diverse.

* 1. **DANGERS CHIMIQUES**

Les substances chimiques indésirables peuvent être divisées en deux catégories : les « contaminants » introduits accidentellement, et les « résidus » de substances distribuées volontairement à l’animal vivant ou dans le produit végétal.

* + 1. **LES CONTAMINANTS**

Parmi les contaminants, les métaux lourds présentent, même à faible dose, une toxicité à long terme pour l’homme. C’est le cas du cadmium, du mercure, du plomb et de l’arsenic, toxiques par accumulation, dont les effets délétères sont observés après un temps de latence de plusieurs mois, voire plusieurs années pour le cadmium. On dispose de peu de données concernant les effets à long terme d’autres métaux lourds pouvant se retrouver à l’état de trace dans l’alimentation comme, par exemple, le chrome, l’étain, le nickel et l’aluminium.

Certaines formes chimiques de l’arsenic, du cadmium, du chrome et du nickel ont toutefois des propriétés génotoxiques avérées ou probables et pourraient donc être à l’origine de mutations voire de cancers.

* + 1. **LES RESIDUS**

On entend par résidu : « un résidu de substances ayant une action pharmacologique, de leurs produits de transformation, ainsi que d’autres substances se transmettant aux produits animaux et susceptibles de nuire à la santé humaine ».

* 1. **DANGERS PHYSIQUES**

Le consommateur peut se blesser en avalant des aiguilles cassées ou des morceaux d’os dissimulés dans les aliments, mais la principale conséquence de la présence de corps étrangers est, en général, un dégoût du consommateur. C’est pour lui la preuve d’un manque d’hygiène lors des différentes étapes de production des aliments avant qu’elles arrivent dans son assiette. Ces épisodes restent rares et n’ont, en général, qu’un très faible impact sur la santé

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DANGERS QUI PEUVENT ETRE PRESENTS DANS LES ALIMENTS** | | |
| **Dangers biologiques** | **Dangers chimiques** | **Dangers physiques** |
| * Bactéries infectieuses | * Toxines naturellement présentes | * Morceaux de métal, |
| * Organismes produisant des toxines | * Additifs alimentaires | * Menus débris provenant des machines |
| * Moisissures | * Résidus de pesticides | * Morceaux de verre |
| * Parasites | * Résidus de médicaments vétérinaires | * Bijoux |
| * Virus | * Contaminants de l’environnement | * Pierres |
| * Prions * Etc… | * Contaminants chimiques provenant des emballages | * Éclats d’os * Etc…. |
|  | * Allergènes |  |

1. **POIDS SOCIO ECONOMIQUES DES MALADIES LIEES AU ALIMENTAIRE**

Parmi les différents risques qui peuvent affecter le consommateur dans sa santé, la FDA (Food and Drug Administration, USA) a déterminé, pour l'ensemble de la planète l'ordre d'importance suivant :

1. Micro-organismes (et leurs métabolites)
2. Malnutrition (carences, excès, régimes déséquilibrés.)
3. Contaminants chimiques (interaction avec l'environnement et facteurs technologiques)
4. Toxiques naturels (constituants toxiques)
5. Résidus d'agents phytosanitaires (pesticides)
6. Additifs alimentaires (colorants, conservateurs, etc)

Ces dangers sont l’objet d’inquiétudes à l’heure actuelle. Nombre d’entre eux sont reconnus depuis longtemps et sont visés par les contrôles d’hygiène alimentaire. Cependant, certains des changements intervenus au plan mondial sont de nature à augmenter ce risque et peuvent même en créer de nouveaux :

* Volume croissant des échanges mondiaux.
* Complexité croissante du fait de la multiplication des types d’aliments et de leurs provenances géographiques.
* Intensification et industrialisation de l’agriculture et de l’élevage
* Développement des voyages et du tourisme
* Changements dans les manières de manipuler les aliments.
* Changements dans les habitudes alimentaires et les préférences culinaires.
* Nouvelles méthodes de transformation des aliments
* Nouvelles technologies alimentaires et agricoles
* Résistance accrue des bactéries aux antibiotiques
* Modifications des interactions entre l’humain et l’animal susceptibles de favoriser la transmission de maladies

Divers dangers nouveaux ou naissants sont l’objet d’inquiétudes croissantes. Certains dangers qui n’avaient pas été identifiés auparavant ont pris désormais une ampleur mondiale, comme par exemple la protéine mutante (techniquement appelée prion) qui provoque la « maladie de la vache folle », ou encéphalopathie spongiforme bovine (ESB). Certains dangers bien connus font de nouveau parler d’eux, comme par exemple les résidus d’acrylamides dans les aliments à base de féculents cuits et frits, le méthyl mercure dans le poisson et le *Campylobacter* dans la volaille. Certains nouveaux dangers alimentaires sont provoqués indirectement par d’autres phénomènes, la présence croissante dans les aliments de bactéries résistantes aux agents antimicrobiens en est un exemple, tandis que certains procédés de production alimentaire, tels que l’utilisation d’agents antimicrobiens comme additifs dans les aliments pour animaux, peuvent à leur tour contribuer à ces problèmes plus généraux.

Les maladies d’origine alimentaires sont un problème réel et particulièrement grave, puisqu’elles sont la cause de grandes souffrances humaines et de considérables préjudices économiques. Jusqu’à un tiers de la population des pays développés peut être touchée par des maladies transmises par des aliments tous les ans et il est probable que cette proportion soit encore plus élevée dans les pays en développement, où les maladies diarrhéiques d’origine alimentaire ou hydrique tuent annuellement 2,2 millions de personnes, pour la plupart des enfants. Les dangers chimiques présents dans les aliments provoquent occasionnellement des maladies aiguës, et certains additifs alimentaires, résidus de pesticides ou de médicaments vétérinaires et contaminants de l’environnement peuvent présenter des risques d’effets négatifs à long terme pour la santé publique. Les nouvelles technologies, telles que la modification génétique des espèces cultivées, ont fait naître un surcroît d’inquiétude quant à l’innocuité des aliments, qui appelle une évaluation et une gestion des risques, ainsi qu’une communication appropriée sur ces risques.

1. **.LA CONTAMINATION DES DENREES ALIMENTAIRES**

Les responsables de la contamination des denrées alimentaires sont :

* certains micro-organismes ; systèmes vivants qui se développent dans et sur les denrées et qui ne sont pas utiles pour leur élaboration
* les contaminants proprement dits ; substances indésirables plus ou moins toxiques qui ne sont pas naturellement présentes dans les denrées alimentaires, les matières premières et les produits intermédiaires, mais qui, au contraire :
  + sont employées dans la production, la fabrication, l'entreposage et la préparation (par ex. produits pour le traitement des plantes, produits pour la protection de denrées emmagasinées, médicaments vétérinaires, etc) et subsistent sous forme de résidus
  + y pénètrent sous l'influence de l'environnement ou apparaissent à la suite de processus chimiques et biologiques (par ex. hydrocarbures chlorés, métaux lourds, nitrosamines, mycotoxines, etc).
  1. **LA CONTAMINATION PAR LES MICRO-ORGANISMES ET LEURS METABOLITES**

Les aliments peuvent être contaminés par divers micro-organismes, principalement bactéries, levures et moisissures que nous classons selon le schéma suivant :

* **utiles (biotechnologies)**
  + *Lactobacillus acidophilus-/..Streptococcus thermophilus /-Acetobacter spp./* moisissures *(P. roqueforti) / Saccharomyces cerevisiae* (levures)
* **banales (inoffensives, altération)**
* germes aérobies mésophiles/ levures/ moisissures (non toxinogènes)
* **pathogènes (gastroentérites = toxi-infection)**
* *Escherichia coli/ Salmonella enteritidis .../ Clostridium perfringens/ Bacillus cereus/ Campylobacter jejuni/ Yersinia enterocolitica*
* **toxinogènes (intoxications)**
* *Clostridium botulinum/ Staphylococcus aureus /*moisissures *(Aspergillus spp.)*
* **pathogènes (graves -infections)**
* *Salmonella typhi/ Shigella sonnei .../ Brucella abortus .../ Listeria monocytogenes/ Vibrio cholerae*

1. **PRINCIPES DE LA TOXI INFECTION** 
   1. **TOXICITE D’ORIGINE BACTERIENNE**

Une toxi-infection est une infection qui a été causée par l’ingestion d’aliments contaminés, le plus souvent par des agents infectieux. Plus généralement, c’est l’ensemble des « accidents » qui résultent de l’ingestion d’un aliment qui a été contaminé par des microorganismes pathogènes. Ce sont les bactéries qui, en s’attaquant aux aliments, sont principalement responsables des toxiinfections alimentaires. Les aliments qui sont le plus souvent en cause lors de la majorité des toxi-infections alimentaires sont les aliments d’origine animale, tels que la viande, les produits laitiers ou les produits marins

Selon les effets qu'elles produisent sur l'organisme, on distingue :

- les bactéries susceptibles d'induire une infection chez le consommateur exemples : *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi, Listeria monocytogenes*

- les bactéries qui peuvent entraîner une toxi-infection (troubles gastro-intestinaux liés à une prolifération massive dans l'intestin) exemples : *Salmonella enteritidis, Campylobacter jejuni*

- les bactéries qui peuvent provoquer une intoxication par les toxines qu'elles produisent exemples :

-*Clostridium botulinum* : toxines botuliques, hautement neurotoxiques,

-*Staphylococcus* *aureus* : entérotoxines induisant des troubles gastro-intestinaux brefs

- les bactéries inoffensives pour le consommateur, mais qui provoquent diverses altérations (fragmentation des protéines et des polysaccharides, hydrolyse et oxydation de la matière grasse, formation d'amines biogènes...)

Les risques associés à la contamination bactérienne sont donc très variables - de l'absence de tout effet pathogène à une infection (choléra) ou à une intoxication (toxines botuliques) à taux de mortalité plus ou moins élevé.

Trois mécanismes principaux sont responsables de l’activité pathogène des agents responsables des TIAC (**T**oxi-**I**nfection **A**limentaire **C**ollctive) :

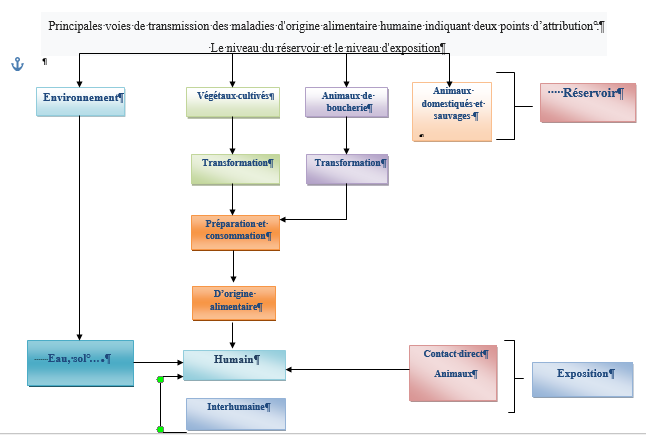
* Action invasive par colonisation ou ulcération de la muqueuse intestinale avec inflammation. La localisation est habituellement iléocolique et la destruction villositaire importante. La présentation est celle d’un syndrome dysentérique. Les selles sont glaireuses, riches en polynucléaires, parfois sanglantes ;
* Action cytotoxique avec production d’une toxine protéique entraînant une destruction cellulaire ;
* Action entérotoxinogène, entraînant une stimulation de la sécrétion. La toxine, libérée par certaines bactéries au sein même de l’aliment, est responsable du tableau clinique, la multiplication bactérienne intra-intestinale étant, soit absente, soit tout à fait secondaire. Il n’y a pas de destruction cellulaire ou villositaire. La diarrhée est aqueuse ; il n’y a pas de leucocytes, ni de sang dans les selles. La fièvre est absente ou modérée. Le risque de déshydratation aiguë est important. La diarrhée cesse en 3 à 5 jours, dès que la population entérocytaire s’est régénérée ou a retrouvé une fonction normale. Il est important d’avoir une vue d’ensemble sur les différents agents susceptibles de provoquer une TIAC, leur réservoir et leur mécanisme de pathogénicité (ou aspects physiopathologiques)

Trois sources principales sont à l'origine des contaminations bactériennes :

* les bactéries ubiquitaires, présentes naturellement dans un environnement (sol, air, eaux de surface) sain (spores de *Clostridium botulinum*)
* les bactéries portées par l'animal laitier sain (*Escherichia coli*) ou malade (*Staphylococcus aureus*, un des agents des mammites)
* les bactéries portées par l'homme sain (*Escherichia coli, Clostridium perfringens* dans l'intestin, *Staphylococcus aureus* dans les voies respiratoires supérieures) ou malade (*Salmonella spp*., *Vibrio cholerae, Staphylococcus aureus*).

De la source à la denrée prête à la consommation, les voies de transmission peuvent être directes ou indirectes. A titre d’exemples :

* contamination d'une eau de boisson par infiltration d'eaux usées infectés par les salmonelles excrétées dans les selles d'un porteur malade ou guéri
* préparation d'aliments qui ne sont pas soumis à un traitement thermique final (desserts dans une cuisine collective, pâtisserie dans un laboratoire de boulangerie pâtisserie)
* par du personnel atteint d'une infection à staphylocoques des mains (panaris)
* fabrication d'un fromage de lait cru à partir du lait de bétail atteint de mammite à staphylocoques
* traitement thermique inapproprié d'une conserve (ménagère) de haricots verts naturellement contaminés par *Clostridium botulinum*, les spores ne sont pas détruites et les conditions de conservations anaérobies (absence d'oxygène) favorisent la multiplication des bactéries et la production des toxines botuliques.



* 1. **MODALITES DU POUVOIR TOXIQUE** 
     1. **Intoxications**

Seules les toxines agissent, les bactéries n’ont pas besoin d’être ingérées. La multiplication des bactéries pathogènes peuvent produire des substances toxiques spécifiques (toxines, enzymatiques pouvant favoriser un pouvoir infectieux), mais aussi des catabolites toxiques. Ceci peut se produire in vivo mais survient-le plus souvent en dehors de l’organisme, par exemple dans un aliment qui devient toxique. C’est généralement du à une contamination par manque d’hygiène suivie d’un séjour prolongé à une température ambiante (*Staphylococcus aureus, Bacillus cereus, Escherichia coli*)

* + 1. **.Intoxinations**

L’intoxination peut se définir comme étant une maladie liée à l’ingestion d’une ou de plusieurs toxines bactériennes. Tous les symptômes sont dus à la toxine sans qu’il y ait besoin d’un développement de l’agent pathogène dans l’organisme. Elles sont provoquées par des micro-organismes qui sécrètent et libèrent des toxines spécifiques in vivo (diphtérie, tétanos) ou dans un aliment (toxine botulinique, entérotoxine staphylococcique, mycotoxines)

* + 1. **Toxi-infection et toxinogenèse liée à la virulence**

Principalement d’origine alimentaire, sont des infections par des bactéries qui produisent des toxines (toxi-infection) les endotoxines libérées après la lyse cellulaire comme réaction de défense et les exotoxines libérés lors de la multiplication de certaines bactéries Exemples : *Vibriocholerae* (Choléra), *Vibrio parahemolyticus* (fruits de mer), *Salmonella typhimurium* (Salmonellose), *Shigella sonnei* (Shigellose), *Campylobacter jejuni* (gastro-entérite) (volailles) . Les principales bactéries responsables dans toxi-infection alimentaire collectifs (TIAC) sont citées dans le tableau ci –après

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **BACTERIES** | **TIAC (%)** | **ORIGINE DE BACTERIE** | **MODE DE CONTAMINATION** | **ALIMENTS A RISQUES** |
| *Salmonella* | 45 | -Tube digestif des volailles  -homme porteur sain ou atteint des troubles digestifs | -Mains, mauvaise hygiène du matériel  -contamination avec des produits | -Volailles, œufs, plats des produits  -de viande, poissons, produits manipulés |
| *Staphylococcus aureus*  7-45°C | 16 | Homme sain (bouche, nez) ou malade (plaie infectée, diarrhée, angine) | Mains, mauvaise hygiène du matériel, air, insecte | Produits manipulés, Œufs, laits et plats les comportant, charcuterie (pâtés), plats cuisinés conservés à T° ambiante |
| *Clostridium perfringens*  15-50°C anaérobie | 12 | sol | Mais, légumes mal lavés | Sauce, viande en sauce, soupe |
| *Listeria*  +2°C | 7 | Sol et végétaux | Mains, légumes souillés mauvaise hygiène du matériel (chambre froide) | Fromage, charcuterie, viande, légumes |
| *Clostridium botulinum*  (14-17°C anaérobie) | 0,1 | Sol (spore) | Viande contaminée au moment de l’abattage, stérilisation insuffisante des conserves | Boites de conserves abimées, bombées, mal stérilisées.  -Charcuterie mal salée et séchée |

* + 1. **NATURE DES TOXINES**

Les toxines sont des molécules synthétisées par un organisme et capables de perturber le fonctionnement de certaines cellules, à distance du foyer d'infection.

Il existe deux grands types de toxines :

* + - 1. **LES ENDOTOXINES**

Faisant partie de Lipo Poly Saccharide. Elles se trouvent sur la face *externe de* la membrane *externe* des bactéries Gram (-). Elles sont libérées suite à la lyse des bactéries. Ceci peut intervenir lors d'une septicémie à bacille G(-) traitée massivement par des antibiotiques. Les endotoxines sont de nature lipidique. Elles correspondent au lipide A du LPS. Ceci leur confère des propriétés caractéristiques des lipides :

– Elles sont peu sensibles à la chaleur. On ne peut donc pas les inactiver par chauffage.

– Elles sont peu immunogènes : Il n'y a quasiment pas d'anticorps produits contre les endotoxines.

Les endotoxines provoquent un choc toxique, (ou choc endotoxinique ou choc septique) responsable de la mort du patient dans 50% des cas. Les principaux symptômes observés sont :

* une forte fièvre. Les endotoxines sont très pyrétiques.

– des atteintes vasculaires, avec vasodilatation et augmentation de la perméabilité des vaisseaux, d'où la formation d'œdèmes et une chute générale de pression artérielle.

– des atteintes de l’hémostase : la dégranulation des plaquettes est activée de façon anarchique dans les vaisseaux, provoquant une « coagulation intravasculaire disséminée.

* + - 1. **LES EXOTOXINES PROTEIQUES**.

On distingue 3 types de localisation :

– Sécrétées hors de la bactérie : exotoxines vraies (toxines diphtériques, staphylococciques, d*'E. Coli*...).

–Présentes dans le cytoplasme et libérées uniquement lors de la lyse cellulaire : exotoxines cytoplasmiques (représentent 25 % de ce type de toxines, c'est le cas de la toxine cholérique).

–Présentes dans le cytoplasme et sécrétées hors de la bactérie : exotoxines mixtes (toxines des *Clostridium*).

-Les exotoxines sont de nature protéique, ceci a plusieurs conséquences sur leur fonctionnement.

-Elles sont codées par des gènes et donc transmissibles si les gènes sont portés par des plasmides ou des phages.

-Elles sont thermosensibles : elles sont facilement dénaturées par la chaleur et perdent ainsi leur activité toxique.

-Elles sont très immunogènes : leur présence dans l'organisme provoque la synthèse d'anticorps antitoxines, capables de bloquer leur activité toxique.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bactéries** | **Endotoxine** | **Exotoxine** |
| Bactéries responsables | Uniquement Gram négatif | Gram positif et négatif |
| Localisation | Membrane externe de la bactérie | Extracellulaire (plutôt Gram positif)  Intracellulaire (plutôt Gram négatif) |
| Nature biochimique | Lipidique et polysaccharidique | Peptidique ou protéïque |
| Dose pour être active | Forte | Faible |
| Effets toxiques | Non spécifiques, choc toxique | Spécifiques, très variés selon les germes |
| Propriétés immunologiques | Faiblement immunogène, réaction non spécifique et spécifique | Fortement immunogène, réaction spécifique |
| Utilisation comme vaccin | Très peu | Depuis longtemps nombreuses applications |
| Traitement par sérothérapie | Non, peut-être dans l'avenir | Oui |
| Multiplication cellulaire nécessaire | Oui | Non |
| Instabilité (thermique, sensibilité aux solvants...) | Non | Oui |

* 1. **LES MECANISMES D'ACTION DES EXOTOXINES**

Les exotoxines peuvent être classées en fonction de différents critères :

-Selon le tissu ou la cellule qu'elles altèrent :

-les neurotoxines (toxine botulinique ou tétanique) agissent sur le tissu nerveux

-Les entérotoxines (toxine cholérique, staphylococcique ...) agissent sur les entérocytes ....

-Selon leur effet biologique :

* + les toxines dermonécrotiques,
  + les toxines oedématogènes (cas d'une toxine de *Bacillus anthracis)*
  + les cytolysines ou hémolysines (lysent les globules rouges en détruisant leur membrane)

-Selon leur mécanisme d'action au niveau moléculaire :

* + les toxines désorganisant les membranes,
  + les toxines à activité ADP-ribosyltransférase,
  + les métallo-protéases
  + les superantigènes.

1. **LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES**

Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) sont fréquentes et parfois graves. Elles représentent un véritable problème de Santé publique et sont, de ce fait, incluses parmi les maladies transmissibles à déclaration obligatoire.

Un foyer de TIAC est défini par l’apparition d’au moins deux cas d’une symptomatologie, en général digestive, dont on peut rapporter la cause à une même origine alimentaire. La surveillance, le contrôle et la prévention des TIAC nécessitent une collaboration étroite entre les médecins, les vétérinaires, les épidémiologistes et les professionnels de la restauration collective et du secteur agroalimentaire.

Le terme de toxi-infection alimentaire, ancien, est consacré par l’usage. Il constitue un vaste cadre nosologique comprenant des infections pures (envahissement muqueux), des intoxications pures, des maladies

Les TIAC sont très fréquentes, y compris dans les pays à haut niveau de vie économique. Elles sont en rapport avec la consommation d’aliments contaminés par certaines bactéries ou leurs toxines. Elles peuvent survenir en milieu collectif ou familial. Les collectivités habituellement concernées sont les crèches, les hôpitaux, les institutions médicosociales et les restaurants de collectivités.

Les trois micro-organismes principalement en cause sont successivement: *Salmonella* spp. (*enteritidis* et *typhi murium*) , *S. aureus* et *C. perfringens*. Par ailleurs, *E. coli 0157:H7* et *Shigella sonnei* ont pu être la cause d’épidémies, comme au sein de l’espèce Salmonella, les sérotypes *Salmonella* para typhi B et *Salmonella virchow*, responsables de phénomènes épidémiques à la fin de l’été 1993.

Les TIAC en milieu familial sont dues à *S. enterica enteritidis* et génèrent relativement peu de malades. En milieu scolaire, elles sont dues principalement à C. perfringens et S. aureus et touchent un nombre de personnes très important.

La gravité des cas est estimée à partir du taux d’hospitalisation des malades, qui est globalement de 10 %, et du taux de mortalité, d’environ 0,5 % malades. Dans la population définie à haut risque individuel, la mortalité due aux épisodes diarrhéiques est de 11 % pour les sujets d’âge inférieur à 5 ans, de 27 % entre 55 et 74 ans, de 50 % au-delà de 75 ans.

Les TIAC survenues en restauration collective représentent 70 % des foyers, dont un tiers en milieu scolaire. Un aliment est suspecté ou confirmé dans 80 % des foyers. Les viandes, et notamment les volailles, ainsi que les aliments préparés à base d’œufs sont les principaux véhicules des germes des TIAC.

Le non-respect de la chaîne du froid, les erreurs dans le processus de préparation des aliments et un délai trop important entre la préparation et la consommation représentent les principaux facteurs favorisant la survenue d’une TIAC.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PRINCIPALES CAUSES DE GASTROENTERITES ET TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES** | | |
| **Symptômes** | **Durée de l’incubation (heures)** | **Agent possible** |
| Nausées, vomissement | 6 | Toxines thermolabiles diffusées dans l’alimentation par *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* , métaux lourds |
| Diarrhée liquide cholériforme | 6-72 | *Clostridium perfringens* A, *Bacillus cereus,* *Escherichia coli* entéro toxiconogènes, *Vibrio cholerae*, *Giardia lamblia* |
| Entérocolite inflammatoire | 10-72 | *Salmonella, Shigellla, Campylobacter jejuni, Vibrio parahaemolyticus, Aeoromonas, Escherichia coli* entéro-invasifs *, Yersinia* |
| Troubles neurologiques de la sensibilité ou motricité sans troubles digestifs suggérant botulisme, intoxication par coquillage ou poissons crus , produits chimiques |  | Scombrotoxine histamine-like : neurotoxines des Dinoflagellae ; glutamate Na (Syndrome du restaurant chinois) solanine, champignons vénéneux, pesticides |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TOXI-INFECTION ALIMENTAIRES COLLECTIVES A SYMPTOMATOLOGIE DIGESTIVE** | | | |
| **Germe responsable** | **Durée d’incubation** | **Signes cliniques** | **Facteurs de contamination** |
| *Salmonella* | 12-24 h | Diarrhée aigüe fébrile (39-40°C | -Aliments peu ou pas cuits : viande, volailles, œufs, fruits de mer  -restauration collective |
| *Staphylococcus aureus* | 2-4 h | -Vomissements, douleurs abdominales  -Diarrhées sans fièvre | -laits et dérivés  -plats cuisinés la veille du repas  -réfrigération insuffisante  -porteurs sains ou staphylococcie cutanée |
| *Clostridium perfringens* | 8-24 h | Diarrhée sans fièvre | -laits et dérivés  -plats cuisinés la veille du repas  -réfrigération insuffisante  -restauration collective |
| *Shigella* | 48-72 h | Diarrhée aigüe fébrile | -aliments peu ou pas cuit |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TOXI INFECTIONS ALIMENTAIRES COLLECTIVES A SYMPTOMATOLOGIE NEUROLOGIQUES OU VASOMOTRICE** | | | |
| **Germe responsable** | **Durée d’incubation** | **Signes cliniques** | **Facteurs de contamination** |
| *Clostridium botulinum* ( surotut toxine de type B) | 6-72 h | **Début** : troubles digestifs banals, sans fièvre  **Etat :**   * troubles oculaires, diplopie, mydriase, troubles de l’accommodation * troubles de la déglutition, voix nasonnée, paralysie vélopalatine * sécheresse des muqueuses * paralysie respiratoire des membres | * viande de porc (préparation artisanale) * conserves familiales non stérilisées |
| Intoxication histaminique | 10minutes – 1 h | * troubles vasomoteurs ; érythème de la face ou du cou, céphalées, bouffée de chaleur, urticaire. | * poissons mal conservés (surtout Thon) |