



# TECHNIQUES DE CONTRÔLE MICROBIOLOGIQUES

# Contrôle microbiologiques

## objectifs

Stratégie d'assurer une bonne qualité d'un produit sur le plan microbiologique



**Càd**

Rechercher, évaluer, déterminer, identifier ....  
La flore microbienne résidentielle d'un produit  
(de A à Z) selon des normes biens précises.



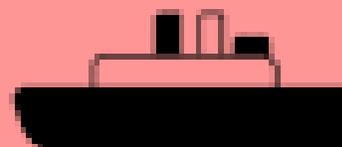
Matière première



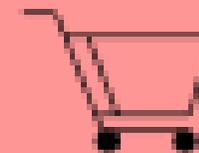
Transformation



Confection

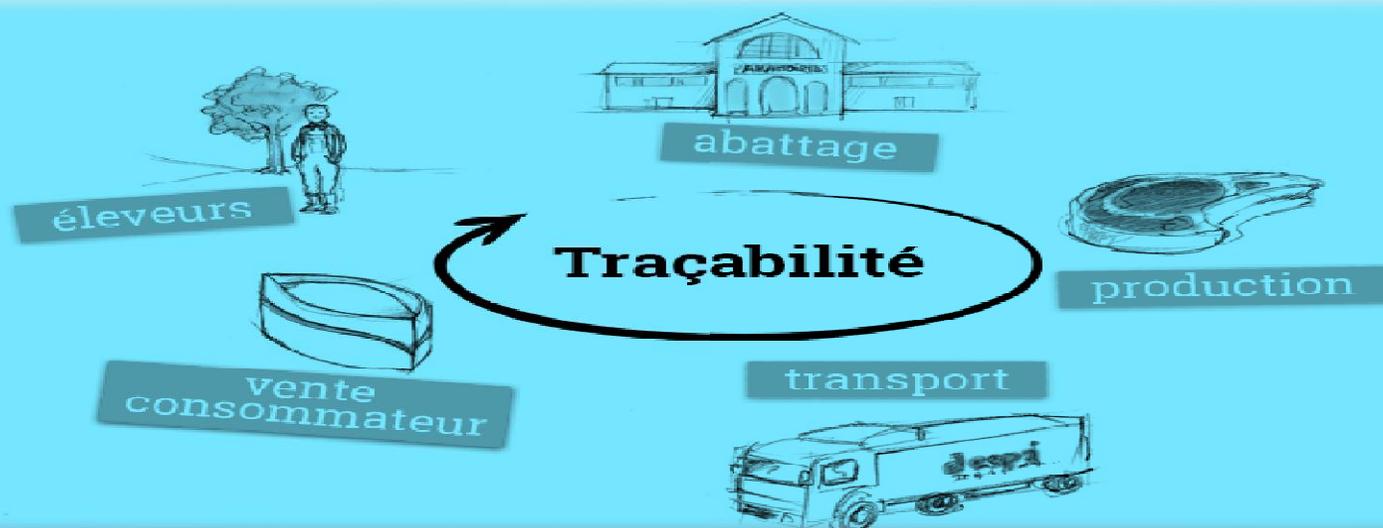


Transport



Distribution

Être transparent sur toute la chaîne de production



# Qu'entendez vous par contrôle de la Qualité & normes ?

## contrôle

- **Tout contrôle suppose l'existence de normes et toute expérimentation sera donc interprétée et jugée par comparaison aux exigences inscrites dans les normes.**
- **L'objectif est la gestion de la qualité et les résultats seront déclarés conformes ou non. Il est nécessaire d'harmoniser les contrôles et tout doit être fait selon la réglementation en vigueur.**

## Normes

(standards,  
références ou  
critères)

- **Est un texte réglementaire définit la méthodologie à suivre (étape par étape) afin de réaliser tout type de contrôle. Elle porte, bien sûr :**
  - un titre précisant l'objectif,
  - un numéro et une date de parution.
  - On y retrouve aussi le matériel à utiliser, le consommable, l'expression des résultats et leur interprétation.
- **Tout ce qui entre dans une norme est considéré comme « normal », alors que ce qui en sort est « anormal ».**

# Normes et des instances de normalisation officielles?

## Internationales :

**ISO** (International Organization for Standardization ou Organisation Internationale de Normalisation)

**OMC, OMS, FAO** (le Codex Alimentarius est le système de normalisation pour les produits alimentaires)



- Régionales : **CE** (communauté européenne), arabes, maghrébines.....

- Locales : **CACQ** (Centre Algérien du Contrôle de la Qualité), **ONSP** (Office national de la santé publique).

Parmi les normes américaines (**FDA** : Food and Drug Administration) **et** Françaises **AFSSA**, Agence Française pour la Sécurité Sanitaire et Alimentaire) ; **AFNOR**, agence française de Normalisation)....

## Les contrôles microbiologiques

```
graph LR; A((Les contrôles microbiologiques)) --- B((Contrôle direct)); A --- C((Contrôle indirecte));
```

### Contrôle direct

- on recherche le ou les microbes concernés, dont 3 catégories de microbes sont à considérer :
- - les **pathogènes**, ils constituent un danger pour la santé publique.
- -les **saprophytes**, ils sont inoffensifs pour l'homme mais sont des agents d'altération qui diminuent fortement la qualité marchande du produit,
- - Ceux **constituant** les ingrédients **de base** de l'aliment : produits fermentés, yaourts, fromages, vaccins, médicaments.....

### Contrôle indirecte

- avoir un aperçu sur le degré de la qualité microbiologique et donc du risque sanitaire ou de la qualité marchande à travers certains critères **physiques**, **chimiques** et **sensorielles** ont changé) ou qu'il présente des **défaillances** pouvant augmenter ses risques de contamination..

## Qu'entendez vous par Qualité ?

### Définition 1

- c'est assurer la conformité d'un produit par rapport à ce qui a été prévu" (entreprise).

### Définition 2

- « L'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou d'un service qui lui confère l'aptitude à satisfaire les besoins (ou exigences) actuels ou futurs de l'utilisateur dans les meilleures conditions de délai et de coût »

## Les contrôles microbiologiques

garantir, au consommateur, des produits alimentaires sains et stables (salubrité et sécurité)

### Qualité hygiénique

- vise à éviter la présence de microorganismes pathogènes dans le produit alimentaire afin de ne pas risquer sa qualité hygiénique, ou au moins de détecter ces microorganismes s'ils sont présents avant sa commercialisation.

### Qualité technologique ou marchande

- est l'aptitude de ce produit à la transformation et à la distribution. **L'altération** de sa qualité marchande modifie ses caractéristiques plastiques et organoleptiques et le rend non commercialisable.

## L'altération de la qualité marchande

visé à DÉTECTER la présence de microorganismes pouvant altérer la qualité marchande de produit fini, et de VÉRIFIER l'efficacité de la technologie après leur application, afin de stocker et de commercialiser des produits alimentaires microbiologiquement stables.

### Processus technologique défaillant.

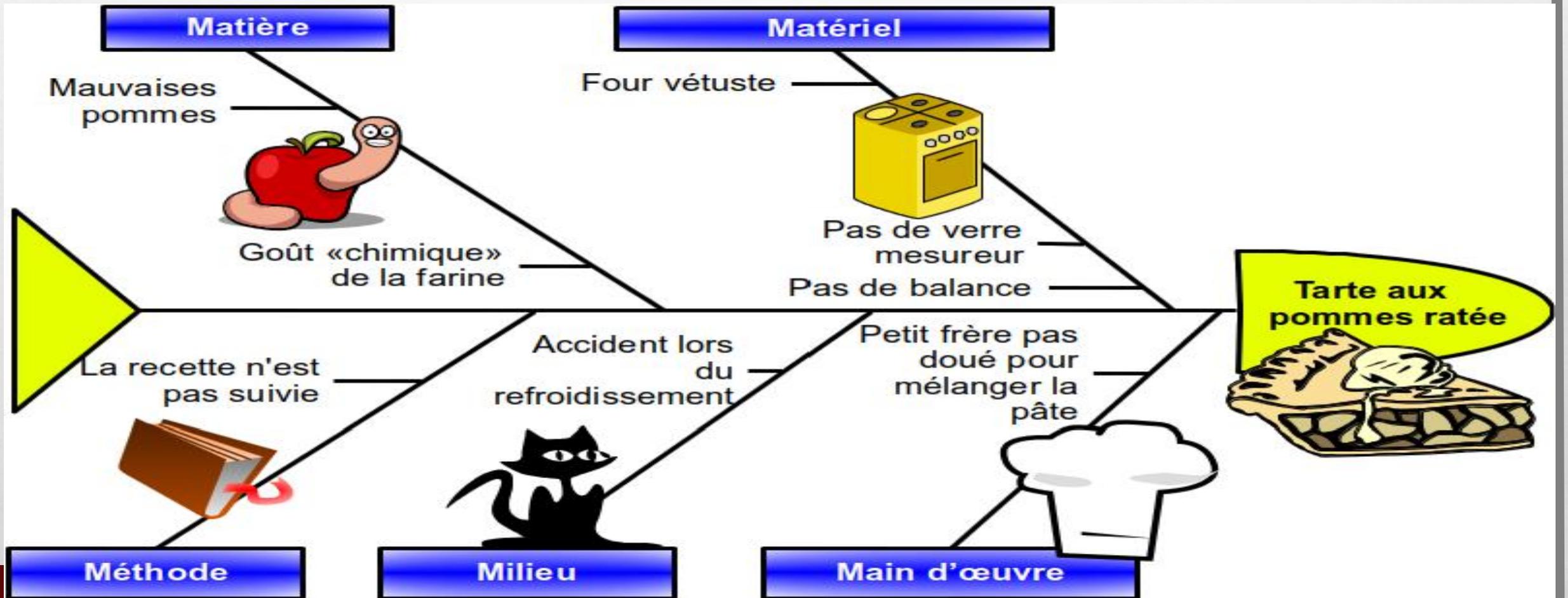
(Echec du sys. Industriel afin d'assurer la stabilité microbologique du produit alimentaire).

**Exemple** : gonflement des conserves par *Clostridium*.

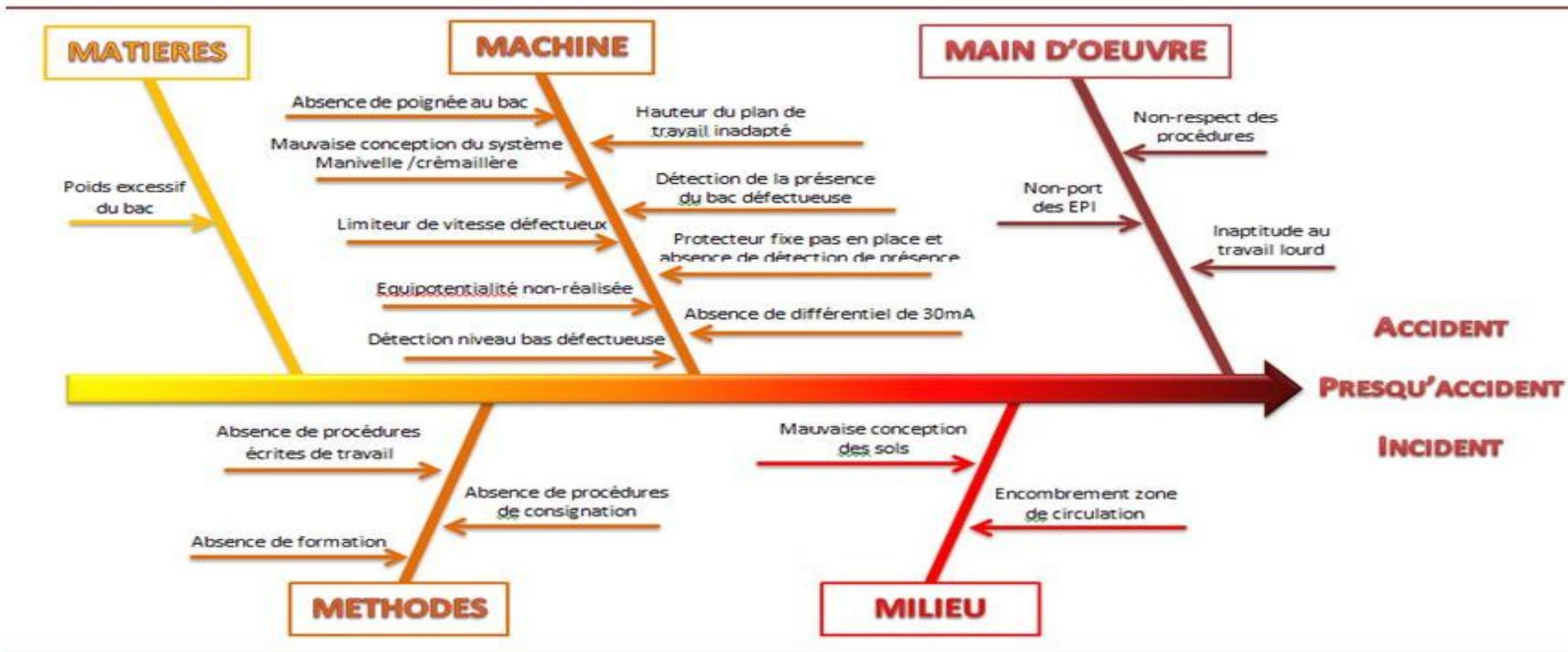
### Activité lente des microorganismes au cours du stockage.

# Les niveaux de contrôle de la qualité dans un procès de fabrication

## méthode 5M d' Ishikawa



# CLASSIFICATION CAUSES METHODE DES 5 M



# Politique de contrôle

Agir avec un système de régulation (i.e HACCP), dont le but de signaler toute anomalie au niveau de la qualité du produit en amont et en aval de la chaîne de production.

## Catégories de contrôle

**Contrôle officiel ou réglementaire**



- Textes législatives souvent ministériels.
- Associations ex: protection du consommateur

**Autocontrôle**



- Laboratoire interne d'entreprise.
- Laboratoire externe par sous/traitance

# Contrôle de la qualité microbiologique d'un produit ou d'une matière première

**Cet autocontrôle permet de vérifier le niveau de contamination général et la présence de microorganismes particuliers susceptibles de gêner la fabrication ou d'altérer le produit fini lorsqu'ils ne sont pas détruits lors de la fabrication.**



## Spécifications microbiologiques (produit conforme /non conforme)

Les normes sont des spécifications microbiologiques adoptées par la législation représentés par de nombreux organismes responsables de l'établissement de critères de qualité microbiologique comme : - FAO (Food and Agriculture Organisation)- L'OMS (Organisation mondiale de la Santé)- L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation -Le Codex alimentarius.



## Contrôle des milieux (locaux)

**Les milieux de l'environnement (air, surfaces, eaux) présentent une contamination microbiologique permanente mais variable dans le temps et dans l'espace**



# Niveaux de contrôle

## Contrôle préventif

*avant la fabrication, sur les matières premières, sur la pureté des souches de fermentation et les adjuvants.;*

## Contrôle en cours de fabrication

*sur le produit mais aussi sur le matériel, les locaux, et le personnel.*

## Contrôle sur les produits finis

*sur le produit fini afin de conclure sa conformité aux normes.*



## **Les services de répression des fraudes et du contrôle de la qualité :**

- **contrôle du produit fini. Ils peuvent prélever des échantillons soit à l'usine ou au niveau de n'importe quelle étape du circuit de distribution.**



## **Les services d'hygiène et d'action sanitaire :**

- **contrôle des produits livrés à la consommation incriminés dans une intoxication (infection digestive contractée par ingestion d'aliments contaminés par différents microorganismes, notamment par des bactéries ou par leurs toxines)**

- **La fréquence est déterminée par :**

- **la capacité de production de l'usine ;**
- **l'expérience et en fonction des moyens disponibles ;**
- **le niveau ou fluctuation du niveau de contamination.**

- **NB :**

- Ces fréquences sont définies par des textes réglementaires propres à chaque pays et à chaque produit.(ISO 9001:2000 )

# Fréquence des contrôles



## **Exemple1** (Guiraud.2003) :

Dans le cas d'une adduction d'eau publique, la fréquence est liée au nombre d'habitants.

L'OMS préconise d'effectuer des prélèvements à l'entrée du réseau selon les fréquences suivantes :

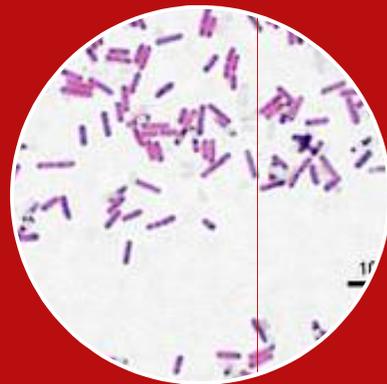
- ❖ < de 20000 habitants au moins tous les mois
- ❖ Entre 20 000 et 50 000 habitants au moins tous les 15 jours
- ❖ Entre 50 000 et 100 000 habitants au moins tous les 4 jours
- ❖ de 100 000 habitants tous les jours

**Remarque** : si l'eau est traitée, les prélèvements doivent être effectués tous les jours avant et après traitement.



## Techniques microbiologiques de culture

*longues, coûteuses, et demandent un délai de réponse très important*



## Techniques microscopiques

(état frais, coloration simple : de bleu de méthylène et double de Gram)

*simples, rapides, et de faible cout.*



## Techniques physicochimiques

liés à la présence de microorganismes comme :

la teneur en eau (H%), la matière sèche (MS%), le pH et l'acidité

*Tests complémentaires*

# Les méthodes de contrôle

# Paramètres à contrôler

- **varient suivant** :
- **la technologie** ;
- **les caractéristiques physicochimiques du produit en cours de fabrication et du produit fini**

1. Microorganismes responsables d'une altération de la qualité hygiénique

- **Bactéries pathogènes** : *Clostridium spp.*, *Salmonella spp.*, *St. aureus*, *Streptocoques fécaux*, *Escherichia coli*, *Shigella*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*.
- **Bactéries témoins de contamination** : *St. aureus* (témoin d'une contamination cutanéomuqueuse, *Streptocoques fécaux*, coliformes et coliformes fécaux (témoins d'une contamination fécale).

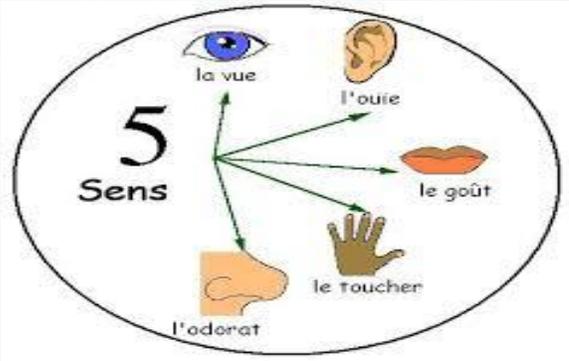
2. Microorganismes responsables d'une altération de la qualité marchande

- Levures dans les produits sucrés ou les produits acides, moisissures dans les produits peu hydratés, bactéries lactiques et acétiques dans les produits acides.



**microorganismes**

**Qualité de l'aliment**



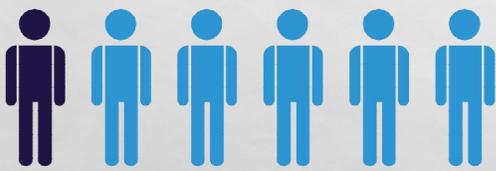
**Toxi-infection (T.I.A.) alimentaire**

**Qualité Sanitaire**

**Qualité hygiénique & marchande**

**Aspect organoleptique**

**LES INTOXICATIONS ALIMENTAIRES**



FRAPPENT 1 PERSONNE SUR 6

*chaque année*

**Intoxication alimentaire**

