

Flores d'Altération de la Qualité Sanitaire

1. Notion de flore indicatrice, témoin de contamination fécale

• Définition

Un germe « témoin » ou indicateur de contamination fécale est un germe commensale de l'intestin de l'Homme ou des animaux, et dont la présence traduit une contamination fécale.

• Signification d'une contamination fécale

Il est impossible de rechercher dans chaque type d'aliment la présence systématique de tous les pathogènes. On évalue alors la Qualité Sanitaire Globale en recherchant la présence de bactéries fécales.

Pourquoi?

- une contamination fécale est anormale, elle révèle un problème d'Hygiène Générale.
- Parce que cela signifie la présence possible de pathogènes = un grand nombre de pathogènes sont transmis par voie fécale - orale

Ex: Cholera, Salmonelloses, Dysenterie

• Critères de choix des germes témoins de contaminations fécales

Le germe doit être présent dans l'intestin, en quantité suffisante (sensibilité).

Le germe doit être présent seulement dans l'intestin et pas dans le milieu extérieur (spécificité).

La survie du germe doit être assez long dans le milieu extérieur (résistance).

Le germe choisit doit être facile à détecter.

La flore la plus importante de l'intestin est la flore de Veillon : 99%. Il s'agit d'une flore Anaérobie Stricte qui ne pousse donc qu'en profondeur dans les milieux, très exigeantes et donc très fragile.

Les germes retenus comme indicateurs sont:

- **Coliformes, E. coli, Entérobactéries,**
- **Entérocoques,**
- **Spoires d'anaérobies sulfito-réducteurs et Clostridium perfringens.**

2. Les coliformes, E. coli et entérobactéries

• Définition

Coliforme: entérobactérie fermentant le lactose avec production de gaz, à 30 ou 37°C, et qui résiste à des inhibiteurs de type émulsifiants (par ex: sels biliaires = désoxycholate).

Coliforme Thermorésistants: coliformes qui poussent à 46°C.

E. coli: coliforme thermorésistant et qui produit de l'indole.

Genres principaux: Escherichia, Klebsiella, Enterobacter, Serratia, Yersinia.

• Valeur d'indice

« Bon indicateur? »

Résiste assez bien, mais E. coli fragile.

Facile à détecter.

Groupe abondant, bien représentatif notamment E. coli, dans la flore aérobie intestinale.

Spécificité: les coliformes sont peu spécifiques car certaines espèces sont saprophytes du milieu extérieur, mais ces espèces ne se trouvent plus à 44°C. Mais les coliformes fécaux (intestins) résistent à 44°C donc thermotolérants, donc la recherche des Thermo. Est plus spécifique.

- **Milieux utilisés en colimétrie**

Colimétrie = dénombrement des coliformes, thermorésistants et E. coli.

Milieux Solides

Gélose de base + Lactose + indicateur de pH + inhibiteurs type sels biliaires.

Ex: Gélose VRBL (cristalViolet, Rouge neutre, Bile, Lactose); Gélose au Désoxycholate à 0,1% (DCL) : ici la colonie devient rouge, diamètre 0,5cm, par contre on ne vérifie pas la production de gaz.

Milieux Liquides

Ex: BLBVB + cloche pour le gaz : Bouillon Lactosé Bilié au Vert Brillant

Ici pas d'indicateur de pH; pour que ce milieu soit (+) il faut la présence d'un trouble + du gaz sous la cloche.

- **Cas du dénombrement des Entérobactéries**

Préconisé dans certains cas à la place du dénombrement des coliformes, pour les aliments à risques particuliers comme le lait en poudre, le lait concentré, les semi-conserves.

Ici, le comptage des Entérobactéries permet de compter les coliformes + les autres bactéries qui sont Lac(-) comme Salmonella et Shigella qui ne sont pas des coliformes mais des pathogènes. Donc ici pas de Lactose, mais Glucose + inhibiteurs.

3. Enterocoques

- **Définition**

Coques G(+) catalase (+), non exigeants, très résistants, commensale de l'intestin, résistant à la Bile, résistant à l'azide de sodium et hydrolyse l'esculine.

Autrefois les Streptocoques D étaient aussi désignés comme des Streptocoques fécaux.

Espèces: Enterococcus faecalis, chez l'Homme, faecium chez le bétail, et durans chez le bétail aussi.

- **Valeur d'indice**

La recherche des Entérocoques est peu spécifique pour les aliments car Streptocoque présent dans les voies respiratoires, sur la peau, dans les végétaux, le lait, ... Par contre il s'agit d'une recherche satisfaisante pour l'eau.

Ainsi la recherche se limite à l'eau et aux coquillages.

- **Milieux utilisés**

Quand on analyse l'eau on recherche par filtration en Général. = « Méthode normalisée adoptée par l'AFNOR.

Milieu: Gélose de Slanetz, qui contient comme inhibiteur de l'azide de sodium.

Il existe aussi la méthode du NPP = méthode officielle, il s'agit là d'un milieu liquide comme les milieux de Rothe ou de Litsky.

4. Clostridium perfringens et spores de Clostridium sulfitoréducteurs

- **Rappel: caractéristiques du Genre Clostridium**

Bactérie anaérobie stricte, catalase (-), oxydase (-), capable de sporuler, réduit les sulfites (SO_3^{2-}) en sulfures (S^-). Présent dans le sol sous forme de spores, ainsi que dans l'intestin des Hommes et des animaux.

L'espèce Clostridium perfringens pousse à 46°C, résiste à deux antibiotiques: la cyclosérine et la néomycine. Il s'agit d'une espèce pathogène par voie orale; responsable de ToxInfections Alimentaires.

- **Valeur d'indice**

Cas d'analyse de l'eau

On cherche les spores de tous les Clostridium sulfitoréducteurs car ils sont témoins de

contaminations fécales anciennes (les spores résistent au temps).

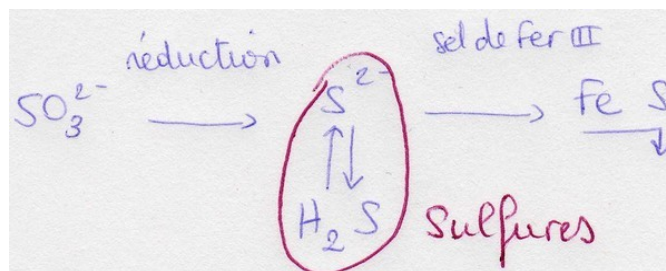
Rmq: on peut remplacer « Clostridium » par « Anaérobies » car Cl. est le seul genre qui soit anaérobie, sporulé et sulfito-réducteur.

Cas d'analyse des aliments

On recherche les anaérobies sulfito-réducteurs à 46°C (donc que des bactéries ici), on recherche alors que Cl. perfringens car il est le seul à croître à 46°C.

- **Milieux et Techniques**

Toujours conditionnés en tubes haut, géloses régénérées avant utilisation (pour éliminer les gaz dissouts). Toujours présence de Soufre oxydé, généralement des sulfites et des Sel de Fer³ pour révéler les sulfures.



Technique

	Spores de Cl. sulfito-réducteur	Cl. perfringens à 46°C
milieux	Milieux régénérés + sulfites + sels de fer	Idem + inhibiteurs pour la sélection de Cl. p. = antibiotique
	Traité 10min à 100°C --> destruction de la forme végétative --> spores résistantes	

La recherche de ces flores permet de déceler une contamination fécale et donc une altération sanitaire du produit.

Ne pas confondre ces recherches avec celles des germes pathogènes directement responsables de TIAC.