

Qualité microbiologique des produits carnés et matières premières utilisées. V - Les conserves

MARC CATSARAS et DANIEL GREBOT

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie des Aliments (CERBA), Institut Pasteur de Lille
et Laboratoire de Recherche des Ets Morey, Cuiseaux, France.

Introduction

Pour cette cinquième catégorie des cinq grands groupes de produits carnés : les conserves, le "Pâté d'abats" a été choisi et, dans le but d'établir des classes de qualité pour les différentes catégories de matières premières congelées utilisées, une étude microbiologique complète et détaillée de celles-ci est effectuée.

Afin d'établir si des rapports précis existent ou non entre la qualité bactériologique des matières premières utilisées et celle du produit fini, diverses fabrications expérimentales utilisant des matières premières de qualité bactériologique différente, sont réalisées. La qualité du produit fini est alors déterminée et jugée par référence à des spécifications officielles, car les critères réglementaires exigent seulement l'examen de la stabilité des productions ; le recours à l'analyse microbiologique n'est demandé que dans les cas d'expertise.

Ainsi, dans l'hypothèse où l'utilisation d'une matière première déterminée, quant aux niveaux de pollution en différents microorganismes, conduirait à la fabrication d'un produit fini d'une qualité donnée, il pourrait être envisagé de préciser les divers critères qu'il faudrait respecter pour obtenir une fabrication qui réponde aux exigences de qualité souhaitées.

L'étude présente a pour objet d'apporter un élément de réponse à ce problème (cf. I - Les produits cuits non maturés - II - Les produits soumis à "maturation-dessiccation" - C.R. XXVème Réunion européenne des Chercheurs en Viande - Budapest - 1979 ; et III - Les produits cuits - IV - les semi-conserves - C.R. XXVIème Réunion européenne des Chercheurs en Viande - Colorado Springs - 1980).

MATERIEL ET METHODES

L'étude effectuée a comporté 5 cycles successifs. Chacun d'entre eux s'est déroulé en quatre temps comme il est dit ci-dessous :

- dans un premier temps, 80 échantillons de matières premières congelées ont été sélectionnés. Ces échantillons représentaient proportionnellement les différents constituants de la fabrication "Pâté d'abats", à savoir : du gras mou de porc, du foie de porc, des couennes crues, cretons, farines et protéines végétales diverses.

N.B. dans l'attente des résultats de l'examen de laboratoire, tous les échantillons retenus ont été conservés en congélation à -30°C .

- dans un deuxième temps, les 80 échantillons ont été analysés sur le plan bactériologique. Les bactéries suivantes ont été recherchées :

flore aérobie mésophile	(sans chauffage - après chauffage = spores)
flore aérobie thermophile	(sans chauffage - après chauffage = spores)
flore anaérobie mésophile	(sans chauffage - après chauffage = spores)
flore anaérobie thermophile	(sans chauffage - après chauffage = spores)

- dans un troisième temps, 10 fabrications différentes de environ chacune 500 boîtes ont été réalisées à partir des matières premières précédemment analysées. Les produits nécessaires ont été choisis en fonction des résultats obtenus de façon à faire varier, autant que possible, les niveaux de contamination à la fois pour les différentes sortes de microorganismes et pour les différentes fabrications.

- dans un quatrième temps, les 10 fabrications ont été analysées sur le plan bactériologique comme ci-dessus, et sur le plan physico-chimique (qualités organoleptiques, industrielles et commerciales, ABVT).

Au total, 400 échantillons de matières premières et 50 fabrications ont été examinées (x 20 boîtes = 1 000 boîtes examinées, dont 200 témoin, 400 à 55°C et 400 à 30°C).

Conditions de stérilisation

Normalement, ce type de pâte est stérilisé à l'usine par chauffage à 112°C, pendant 60 minutes.
 —> Valeur stérilisatrice = 5,4 (N.B. pour d'autres pâtes, dans ces conditions, la V.S. = 6)
 de façon à obtenir un bon résultat sur le plan des mésophiles, les thermophiles n'étant pas pris en compte en raison du fait que ce produit n'est exclusivement livré que dans des pays tempérés.

Les conditions adoptées ont été les suivantes :

1er cycle	= 112°C - 40 minutes	→ V.S. = 3
2ème cycle	= 112°C - 52 minutes	→ V.S. = 4,5
3ème cycle	= 112°C - 65 minutes	→ V.S. = 6
4ème cycle	= 117°C - 12 minutes	→ V.S. = 6
5ème cycle	= 117°C - 15 minutes	→ V.S. > 7

Echantillonnage

Pour chacune des fabrications, d'environ 500 boîtes, 20 boîtes étaient prélevées strictement au hasard et envoyées à l'Institut Pasteur. Pour tenir compte en partie des recommandations de la norme AFNOR V 08-401, ces 20 boîtes étaient réparties en 4 lots (A - B - C - D) de 5 individus : 1 témoin conservé à une température < 25°C - 2 pour incubation à 55°C - 2 pour incubation à 30°C.

Incubation

à 55°C, pendant 10 jours - à 30°C, pendant 21 jours.

Examen bactériologique

- surveillance du bombage et examen bactériologique immédiat dès qu'un bombage se produit
- dans le cas de non-bombage, examen bactériologique pratiqué à l'issue de l'incubation à 55°C ou à 30°C :
 - . recherche des bactéries aérobies sur milieux spéciaux
 - . recherche des bactéries anaérobies sur milieux spéciaux
- isolement et identification dans le cas de cultures positives.

RESULTATS

1. Qualité bactériologique finale

	<u>THERMOPHILES</u>	<u>MESOPHILES</u>
1er cycle (112°C - 40 m - V.S. = 3)	• 80 boîtes bombées sur 80 en 4-5 jours 51 = <u>Cl. thermosaccharolyticum</u> 23 = <u>Bacillus stearothermophilus</u> 6 = pas de culture	4 boîtes bombées sur 80 en 17-19 jours = <u>Clostridium carnofoetidum</u>
pH = 6,2 à 6,5		
quel que soit le niveau de contamination en spores de mésophiles aérobies ou anaérobies ou en spores de thermophiles aérobies ou anaérobies (< 2 à 10 par 1 g)		
2ème cycle (112°C - 52 m - V.S. = 4,5)	40 boîtes bombées sur 80 en 4-7 jours 26 = <u>Cl. thermosaccharolyticum</u> 9 = <u>Bacillus stearothermophilus</u> 5 = pas de culture	- pas de bombage - pas de culture
pH = 6,3 à 6,4		pour les 80 boîtes
quel que soit le niveau de contamination en sporulés.		

3ème cycle (112°C - 65 m - V.S. = 6)

- 19 boîtes bombées sur 80 en 4-6 jours

{ 2 = Cl. thermosaccharolyticum
 { 14 = Bacillus stearothermophilus
 { 3 = pas de culture

pH = 6,3 à 6,4

- pas de bombage
 - pas de culture

pour les 80 boîtes

quel que soit le niveau de contamination en sporulés.

4ème cycle (117°C - 12 m - V.S. = 6)

- 9 boîtes bombées sur 80 en 4-9 jours

(Cl. thermosaccharolyticum)

pH = 6,4 à 6,5

- pas de bombage
 - pas de culture

pour les 80 boîtes

5ème cycle (117°C - 15 m - V.S. > 7)

- pas de bombage
pas de culture
- pour les 80 boîtes

pH = 6,4

- pas de bombage
 - pas de culture

pour les 80 boîtes

2. Les accidents de fabrication

Aucun ne s'est produit

et les qualités organoleptiques, "industrielles et commerciales"

Elles ont été étudiées selon les conditions AFNOR pour les 50 fabrications réalisées. Après traitement des informations recueillies par analyse de variance, il n'a pas été noté de différences significatives entre les moyennes observées.

3. Détermination de l'A.B.V.T.

Pour les 50 fabrications, le taux d'A.B.V.T. sur le produit dégraissé a varié de :

17 à 40 mg par 100 g

c'est-à-dire que le résultat a toujours été très largement inférieur à la spécification de 60 mg par 100 g.

...

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Il convient, pour ce produit, de dissocier les deux grandes catégories de bactéries concernées : les sporulés mésophiles et les sporulés thermophiles.

En ce qui concerne les mésophiles, il est confirmé, quel que soit le niveau de pollution des matières premières rencontrées dans cette étude, que le respect d'un barème de stérilisation modeste est suffisant pour obtenir la stérilité. En effet, à partir d'une Valeur Stérilisatrice de 4,5, c'est le cas.

Il en va tout autrement avec les thermophiles, ce qui conforte d'ailleurs une notion bien connue en conserverie, puisque, dans ce cas, quel que soit là aussi le niveau de pollution des matières premières utilisées, on observe un bombage encore important avec V.S. = 6 et qu'il faut atteindre une valeur >7 pour obtenir la stérilité du produit à cet égard (problème des spores de thermophiles, en l'occurrence celles d'un anaérobie : Clostridium thermosaccharolyticum et celle d'un aérobie = Bacillus stearothermophilus).

En conclusion, on peut dire que, pour le produit examiné, on obtient un résultat tout à fait satisfaisant, sur le plan de la stérilité, à condition de travailler avec une Valeur Stérilisatrice ≥ 5 pour les mésophiles, et > 7 pour les thermophiles.

REMERCIEMENTS

Ce travail a pu être réalisé grâce à une allocation de recherche de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T. n° 76-0294 et 0295).