

Le Hamburger surgelé conditionné

Préparation-contrôle

par M. LECOMPTE et R. ROSSET

Le problème de l'écoulement des bas morceaux de viande de bœuf est posé depuis des années.

Malgré l'opération « suivez le bœuf » et les différentes campagnes recommandant la consommation de la « Viande attendrie », de la « Viande hachée », du « Bœuf en Daube », la question reste à l'ordre du jour.

Cependant il semble qu'une véritable industrialisation hygiénique des formes commerciales de la viande de bœuf pourrait contribuer grandement à résoudre le problème.

C'est pourquoi certains industriels envisagent actuellement la solution du « Hamburger surgelé conditionné ».

Ayant eu l'occasion de suivre complètement un essai de cette forme de commercialisation, notre propos vise simplement à en dégager les caractéristiques, à rapporter les résultats des contrôles exercés et à envisager les améliorations qu'elle appelle.

* * *

I. — DÉFINITION. PRÉPARATION

Le Hamburger surgelé conditionné, objet de cet essai, est constitué par de la viande hachée de bœuf (4/5 de viande maigre) additionnée de graisse de bœuf (1/5), de sel (16 p. 1000), façonnée, conditionnée sous enveloppe plastique, soumise à une congélation rapide à -40°C pendant 16 heures, et conservée ensuite à température de -18°C .

Du fait de l'addition de graisse et de sel, cet aliment se différencie de la « viande hachée » proprement dite, telle que la définit la réglementation. En effet, les arrêtés préfectoraux prescrivent, que la « viande hachée » ne peut être additionnée que de chlorure de sodium stérilisé, dans la limite de 15 p. 1000. Tel est le cas de l'arrêté du Préfet de Police en date du 20 novembre 1961.

L'expérience tentée a été réalisée en partant d'une viande foraine de bœuf abattu en Seine-et-Marne le 25 janvier 1965. Il s'agissait d'un quartier de devant de 2^e qualité, assez couvert, d'un poids de 76 kg, entreposé en salle réfrigérée à + 2° C jusqu'au 27 janvier, jour de la livraison à l'usine.

Après désossage et parage, 25 kg de viande constituée à parties égales de morceaux provenant de la musculature de l'épaule, de la poitrine et du collier, sont hachés par passage à la grille de 6 m/m en mélange avec 20 p. 100 de gras de poitrine.

L'addition de 400 g de sel est effectuée dans le pétrin ; puis le façonnage est réalisé dans un mélangeur-conditionneur : la matière obtenue est placée dans un réservoir tronconique à la base duquel, un dispositif permet, grâce à un mouvement de va-et-vient, de remplir un moule correspondant à la forme ovale désirée de l'unité de détail.

Le Hamburger, d'un poids de 90 à 100 g, est alors éjecté sur un tapis d'évacuation en acier inoxydable, puis inclus dans son enveloppe protectrice à l'aide d'une spatule.

Le conditionnement est effectué le 27 janvier à 11 heures par la mise en œuvre de l'un des deux types suivants d'enveloppes :

a) sachet constitué par une pellicule plastique *perméable* aux gaz et à la vapeur d'eau ;

b) sachet constitué par une pellicule plastique *imperméable* aux gaz et à la vapeur d'eau.

Le deuxième sachet est employé soit sous ambiance normale, soit sous vide. En sorte que les échantillons sont répartis en 3 catégories :

A : sachet plastique, perméable aux gaz et à la vapeur d'eau. Fermeture en ambiance normale ;

B : sachet plastique imperméable aux gaz et à la vapeur d'eau. Fermeture en ambiance normale ;

C : sachet plastique imperméable aux gaz et à la vapeur d'eau. Fermeture après réalisation d'un vide poussé (750 mm de mercure).

Ces unités de détail, une centaine par catégorie, posées sur des plateaux, sont entreposées aussitôt en salle réfrigérée à 0° C. A 17 heures, elles sont introduites dans un tunnel de congélation rapide à la température de — 40° C où elles sont maintenues pendant 2 heures. La surgélation terminée, la denrée est ensuite stockée à — 18° C en cartons scellés. Elle y restera 5 mois sous notre surveillance.

Le Hamburger surgelé ainsi obtenu, se présente sous forme d'un « hachis cru », compact, ovalaire, plat de un centimètre d'épaisseur, de couleur rouge et persillé de gras.

II. — CONTRÔLE

A. — EXAMEN PHYSICO-CHEMIQUE.

Sans vouloir contrôler la teneur en principes de base, nous avons cependant tenu à comparer, au cours du stockage, l'évolution de l'humidité et de la teneur en sel, dans les trois variétés de Hamburger conditionnés.

Les résultats sont reportés dans le tableau suivant :

Date d'examen	29 Janv. 1965	24 Mai 1965 (Soit après plus de 3 mois de stockage à — 18° C)		
	échantillons A. B. C.	échantillons A	échantillons B	échantillons C
Humidité	60 %	54,04 %	57,60 %	59,30 %
Matières grasses ..	20,5 %	24,5 %	19 %	18,5 %
Humidité rapportée au produit dégraissé	75,4 %	65,5 %	74,5 %	74 %
Sel	16,6 ‰	19,7 ‰	17 ‰	16,9 ‰

Comme on pouvait le prévoir, ces valeurs indiquent que la conservation sous pellicule imperméable (B. C.) notamment sous vide (C) est la plus favorable au maintien de l'humidité initiale, l'augmentation du taux de sel n'étant que la conséquence de l'abaissement de la teneur en eau.

Par ailleurs, il convenait de se rendre compte si au cours de la même période de stockage, la graisse incorporée à la viande n'avait pas subi d'altération du point de vue physico-chimique. A cet effet nous avons effectué l'épreuve de KREISS (recherche de la rancidité) sur des échantillons maintenus congelés. Les tests réalisés régulièrement à un mois d'intervalle se sont révélés négatifs pour tous les produits, attestant ainsi la stabilité des lipides.

B. — EXAMEN MICROBIOLOGIQUE.

Compte tenu de l'origine connue de la viande foraine utilisée, de sa réfrigération précoce, des conditions d'hygiène de sa préparation, on

pouvait considérer, à priori, le produit fini, comme pauvre en éléments microbiens. Les analyses bactériologiques devaient nous en donner confirmation ; effectuées les 2 février, 11 mars, 6 avril et 25 mai, elles ont fourni des résultats identiques pour tous les échantillons, savoir :

Salmonella	absence dans 10 g
Staphylocoques pathogènes	— 0,01 g (1 cg.)
Escherichia coli.....	— 0,01 g (1 cg.)
Germes sulfite réducteurs.....	— 0,01 (1 cg.)
Microflore mésophile banale, moins de 100.000 germes dans 1 g	

Ainsi les examens bactériologiques pratiqués de février à mai n'ont décelé aucune contamination ni pullulation microbienne au cours du stockage à — 18° C, ce qui démontre la stabilité de ces produits.

C. — EXAMEN ORGANOLEPTIQUE.

a) Le Hamburger surgelé subit, au cours du stockage, des modifications différentes suivant *son mode de conditionnement*.

— Echantillon A (pellicule perméable) : les phénomènes de déshydratation atténuent sa couleur rouge, et provoquent une rétraction manifeste des tissus.

— Echantillons B et C (pellicule imperméable) : la couleur rouge reste inchangée ; par contre, l'action du vide produit un écrasement du produit dont l'aspect commercial n'est pas satisfaisant. Cet inconvénient pourrait être évité par une présentation en atmosphère d'azote.

b) — Nous plaçant sur le terrain de la pratique courante, nous avons soumis les Hamburgers après ouverture des sachets à une cuisson rapide à la poêle sur un léger fond de matière grasse ; cette cuisson intervenait soit sur la denrée encore surgelée, soit sur la denrée décongelée (3 h à + 5° C dans un réfrigérateur domestique). Les caractères organoleptiques observés sont les suivants :

1° Hamburgers maintenus surgelés : (échantillons A. B. C.) leur saveur est agréable et rappelle celle de la viande hachée ordinaire.

2° Hamburgers décongelés : si les échantillons C ont des caractères organoleptiques normaux identiques à ceux des prélèvements traités sans décongélation, il n'en est plus de même pour les échantillons A et B pour lesquels la couleur rouge vif a cédé la place au rouge acajou alors que la saveur dénonçait un léger rancissement. Ce dernier caractère est évident dès l'ouverture du sachet et ne disparaît pas après cuisson. Il est dû à une modification des graisses.

Ainsi donc, si le vide n'est pas utilisé, nous assistons dès la rupture du froid, à des phénomènes d'oxydation excessivement rapides, qui provoquent la rancidité du produit.

Il en résulte que le Hamburger surgelé « sous pellicule perméable » (A), toujours déshydraté et oxydé, ne peut être commercialisé. Il en est de même pour le produit (B) conditionné sous pellicule imperméable et en ambiance normale qui tout en restant correctement hydraté subit après le 3^e mois des phénomènes d'oxydation, responsables de la rancidité.

Par contre, le Hamburger surgelé (C), sous pellicule imperméable avec maintien du vide, conserve après décongélation, sa couleur, son odeur et son goût d'origine, même après plus de trois mois de stockage ; seul son écrasement sous l'action du vide peut lui être reproché.

En résumé, dans cet essai de préparation du Hamburger surgelé, effectué à partir d'une viande foraine réfrigérée, traitée dans des ateliers non climatisés, et dans les conditions d'hygiène de la pratique industrielle courante, on peut retenir que le seul type de Hamburger surgelé commercialisable est celui qui est obtenu en *réalisant le vide dans une pellicule imperméable* ; les garanties de bonne conservation de la viande surgelée sont fonction de la rapidité d'action du froid sur une matière première satisfaisante. Il est donc possible de penser, pour l'avenir, à commercialiser le Hamburger surgelé, à la condition de bloquer complètement les réactions enzymatiques et oxydantes par l'action brutale d'une très basse température (— 50° C) réalisée au sein d'une atmosphère inerte (azote gazeux).

III. — ASPECT LÉGISLATIF

En vertu de l'article I du décret du 9 septembre 1964, les produits surgelés doivent répondre aux caractéristiques prévues par les règlements spéciaux en vigueur, notamment en ce qui concerne les viandes, aux textes visant leur salubrité.

Du point de vue de leur composition les Hamburgers ne répondent pas à la définition de la viande hachée et de ce fait échappent à la réglementation de l'Arrêté Préfectoral du 20 novembre 1961. Il apparaît donc souhaitable qu'un texte visant la salubrité, tant au stade de fabrication que de stockage, voit le jour en vue de réglementer les préparations de viande du type hamburger conditionné.

Les grandes lignes de la réglementation qui paraît s'imposer à cette denrée sont les suivantes :

- utilisation des quartiers de viande non fragmentés soumis dès l'abattage à réfrigération abaissant leur température à $+ 2^{\circ} \text{C}$;
- opérations de désossage, parage, découpage, assaisonnement, hachage, conditionnement, conduites avec rapidité et sans interruption dans une salle climatisée à $+ 10^{\circ} \text{C}$, rationnellement équipée et en parfait état d'entretien ;
- datage apposé sur les emballages unitaires ;
- réfrigération : $0^{\circ} \text{C} + 2^{\circ} \text{C}$ des unités en attente de surgélation ;
- surgélation à $- 40^{\circ} \text{C}$ intervenant dans un délai maximum de 6 heures après le conditionnement ;
- entreposage des Hamburgers surgelés (stade de vente compris) à $- 18^{\circ} \text{C}$. Une durée de conservation de 4 mois paraît se situer dans les limites possibles d'une commercialisation satisfaisante lorsque le conditionnement est effectué sous pellicule imperméable et en atmosphère inerte ou sous vide.

CONCLUSION

Du point de vue économique, le Hamburger surgelé conditionné constitue une présentation commerciale nouvelle, qui laisse espérer à l'industrie un écoulement plus important de la viande de bœuf de 2^e et 3^e catégorie.

Toutefois, le succès de l'opération dépendra de son prix de vente dont le montant sera toujours comparé à celui du beefsteack haché traditionnel.

Ainsi, la surgélation, sans être un procédé polyvalent, pourra-t-elle s'insérer harmonieusement dans le faisceau des industries de la viande pour contribuer à une meilleure répartition des ressources naturelles.

(Travail effectué au sein du Service vétérinaire sanitaire de la Préfecture de Police.)