

# MAÎTRISE DE LA STABILITÉ MICROBIOLOGIQUE DU JAMBON CUIT À TENEUR RÉDUITE EN NITRITE

Fiche 13

## Contexte et objectifs

Le but de cette étude était de définir, dans le cadre du Code des Usages de la Charcuterie, les solutions envisageables pour réduire ou supprimer le nitrite dans le jambon cuit. L'étude a été réalisée selon une approche technologique, puis microbiologique. Au niveau technologique, elle a permis d'étudier les combinaisons teneur en nitrite / antioxydants permettant d'obtenir une couleur et une stabilité de couleur satisfaisante. Au final, le but était de déterminer si une suppression totale est envisageable ou à quel niveau une réduction est possible par rapport à la teneur autorisée dans le jambon cuit. Deux modes de conservation en chambre froide à +3°C, pouvant être mis en œuvre par les entreprises artisanales ont été étudiés : stockage pendant 14 jours, sous film et stockage pendant 21 jours sous vide.

## Sélection des formulations et du processus technologique

### Formulations avec nitrite

La teinte rouge des jambons cuits a diminué avec la diminution de teneur de 120 à 80, 60 et 30 mg/kg. Mais elle est restée satisfaisante à ces deux dernières teneurs. Ce qui permet d'envisager d'obtenir une couleur de jambon cuit satisfaisante avec des teneurs basses en nitrite, en combinaison avec des antioxydants à des teneurs assez basses également (350 mg/kg).

La conservation sous vide a permis de mieux conserver la couleur des jambons nitrités. La différence à J14 n'a pas été significative mais commence à être visible à l'œil nu.

### Formulations sans nitrite

Les tests portant sur la composition du mélange d'antioxydants ont mis en évidence les meilleurs résultats obtenus avec un mélange d'ascorbate de sodium (1050 mg/kg) et d'extrait de romarin (300 mg/kg, correspondant à un apport de 15 mg/kg d'acide carnosyl et de carnosol, limite définie dans le Code des Usages de la Charcuterie).

Pour les deux types de formulation, les meilleurs résultats ont été obtenus avec un temps de maturation sous vide à +3°C, entre 5 et 7 jours et une cuisson lente de 17 à 18H. Le conditionnement sous vide a permis également de mieux conserver la couleur. Les différences sont relativement faibles entre les deux modes de conservation. Elles ont été plus importantes du point de vue de la stabilité microbiologique.

## Stabilité microbiologique en fonction des formulations

Cette étude permet de répondre à plusieurs questions inhérentes à la réduction de la teneur en nitrite dans le jambon cuit.

### 1. Est-il possible de diminuer la teneur en nitrite et obtenir une couleur caractéristique du jambon cuit ?

Dans des études précédentes, il a été montré que la couleur de jambons variait peu pour des teneurs comprises entre 80 et 120 mg/kg. Dans cette étude, une couleur satisfaisante a été obtenue avec une teneur de 60 mg/kg, même sans antioxydant. Et même en descendant à 30 mg/kg en ajoutant de l'ascorbate de sodium et éventuellement de l'extrait de romarin.

Le conditionnement sous vide tout au long de la conservation apporte une fonctionnalité supplémentaire dans la maîtrise de la couleur. Mais cette possibilité s'arrête avec la suppression totale du nitrite, même avec un renforcement de la teneur en antioxydants. Le conditionnement n'a pas eu d'influence particulière sur la maîtrise de la couleur.

### 2. Est-il possible de conserver une couleur stable ?

En présence de nitrite, même à une teneur basse (30 mg/kg), la couleur s'est dégradée au cours de la conservation, mais est restée satisfaisante jusqu'à J14, puis s'est plus altérée à J21. En absence de nitrite, la dégradation a été encore plus rapide, avec une différence nette dès J7, et une altération encore plus poussée à J14 et J21.

### 3. Est-il possible de maintenir la qualité microbiologique du produit en diminuant la teneur en nitrite ?

Aucune différence notable n'a été mise en évidence entre les formulations avec (jusqu'à 60 mg/kg) et sans nitrite ajouté au regard des critères microbiologiques ciblés, et ce, quels que soient le type de conditionnement et le barème de cuisson testés.

Dans les conditions testées, les meilleures conditions de fabrication et de conservation pour limiter le développement de la flore microbienne étaient :

- Une cuisson suffisamment poussée. La cuisson à 68°C et valeur pasteurisatrice de 60 min. a donné des résultats satisfaisants : résultats meilleurs que la cuisson à 64°C et valeur pasteurisatrice de 40 min, qui est déconseillée.
- Une conservation sous vide, ce qui exige une remise sous vide après chaque utilisation.



Sur la base des résultats obtenus, on peut conclure qu'une conservation en vrac ou sous vide des jambons cuits avec (jusqu'à 60 mg/kg) ou sans nitrite ajouté durant 7 jours à basse température (3°C) puis des tranches en vrac durant 20h à 8°C permet de satisfaire aux critères microbiologiques cibles.

Pour du jambon cuit sans nitrite ajouté, une dose en NaCl de 18 g/kg doit être conservée. La durée de vie très courte de ces produits doit être validée sur la base de tests de croissance de *C. botulinum*, en tenant compte du scénario raisonnablement prévisible de conservation et d'utilisation par les professionnels.

Dans cette étude, les populations ASR (germes anaérobies sulfite-réducteurs, dont fait partie *Clostridium perfringens* ou *botulinum*) dans tous les échantillons de jambon cuit analysés étaient inférieures au seuil de quantification de la méthode utilisée. Cela étant dépendant de la qualité microbiologique des matières premières, leur présence accidentelle dans le produit n'est toutefois pas à exclure. Les doses ajoutées en nitrite et NaCl ont un impact certain sur leur développement dans le produit.

## Perspectives

Cette étude a montré qu'une réduction de la teneur en nitrite est envisageable, mais que sa suppression totale poserait des problèmes technologiques, et également de sécurité alimentaire. Une réduction à 60 mg/kg semble être la limite minimale pour assurer une bonne sécurisation des jambons cuits

- Partenariat : CNCT
- Financier : INAPORC
- Contact : jean-luc.martin@ifip.asso.fr