



HAL
open science

Évaluation de l'exposition aux nitrites, nitrates et composés nitrosés dans les charcuteries : implications sanitaires et stratégies de réduction

Victor Lopez, Laurent Aubry, Sylvie Bourillon, Véronique Santé-Lhoutellier

► To cite this version:

Victor Lopez, Laurent Aubry, Sylvie Bourillon, Véronique Santé-Lhoutellier. Évaluation de l'exposition aux nitrites, nitrates et composés nitrosés dans les charcuteries : implications sanitaires et stratégies de réduction. Journées Francophones de Nutrition 2025, Oct 2025, Lyon, France. <hal-05140299>

HAL Id: hal-05140299

<https://hal.inrae.fr/hal-05140299v1>

Submitted on 2 Jul 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Évaluation de l'exposition aux nitrites, nitrates et composés nitrosés dans les charcuteries : implications sanitaires et stratégies de réduction

Victor Lopez¹; Laurent Aubry¹; Sylvie Bourillon¹; Veronique Santé-Lhoutellier¹

¹Unité QuaPA, INRAE - Centre Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes, Saint-Gènes-Champanelle, France

Introduction et but de l'étude

Depuis quelques années, le lien a été établi entre une consommation importante de charcuteries et l'apparition de cancers colorectaux (Chazelas et al 2021). Les principaux responsables sont les additifs nitrités et nitrates (E249, E250, E251 et E252) ajoutés intentionnellement à ces produits pour leurs propriétés bactériostatiques et organoleptiques. En France, près de 99% de la population ne dépasse pas les doses journalières admissibles (DJA) fixé par l'EFSA pour ces additifs (3,7 mg/kg de poids corporel/jour pour les nitrates et 0,07 mg/kg de poids corporel/jour pour les nitrites). Toutefois, le risque lié à la formation de composés nitrosés (fer héminique nitrosylé, nitrosothiols et nitrosamines) issus des NO libérés demeure. C'est pourquoi l'ANSES préconise de rechercher des alternatives à ces additifs ou du moins réduire leur utilisation au strict minimum, tout en garantissant la sécurité microbiologique et en limitant l'oxydation lipidique. Une méthode d'extraction des nitrates et nitrites résiduels ainsi que des composés nitrosés (NOCS) présents dans les charcuteries a été développée, permettant leur dosage par chimiluminescence selon la méthodologie développée sur les eaux fécales (Gueraud et al 2023).

Matériel et méthodes

Les produits de charcuterie sélectionnés sont essentiellement à base de viande de porc et de volaille (Jambons, saucisses, pâtés, saucissons...) et formulés avec ou sans additifs (0/80/90/120 ppm NO₂), cru oui cuit, et conservé ou non sous vide d'air. Une fois broyés dans l'azote liquide, la poudre est suspendue dans de l'eau distillée, homogénéisée au broyeur à lame puis ajusté à pH 8. L'extraction est réalisée à 50°C dans un bain à sec durant 15 minutes. Les tubes sont centrifugés et le surnageant est récupéré pour analyse. Les dosages des composés NO-R sont réalisés par chimiluminescence avec l'appareil NOA CLD88 avec en amont différents traitements chimiques pour la quantification spécifique et différencié de chaque composé (Nitrate, Nitrite, Nitrosylhème, Nitrosothiol et Nitrosamine). Les mesures de peroxydation lipidique sont réalisées à partir de la poudre obtenue par broyage à l'azote selon la méthode TBARS.

Résultats et analyse statistique

Les dosages révèlent une grande disparité des résultats selon les produits carnés et selon les conditions expérimentales. Des NOCs ne sont détectés en quantités mesurables que dans deux cas : Dans le saucisson/rosette contenant une source de NO dans sa formulation et dans le pâté stérilisé formulé avec 120 ppm de NaNO₂. Dans tous les cas, les concentrations restent inférieures à 1 ppm. L'exposition aux nitrates résiduels est très faible (1% de la DJA) pour une consommation de 100 g de charcuterie par jour. En ce qui concerne les nitrites, l'exposition peut atteindre 10 à 50% de la DJA pour une personne de 60kg consommant 100 g de mousse de foie ou de saucisse pâte fine formulé avec 120 ppm de NaNO₂ (la réglementation actuelle autorise seulement 80ppm). Avec une formulation à 80 ppm l'exposition aux nitrites résiduels est réduite de moitié, sans différence significative sur l'oxydation lipidique entre des charcuteries formulées à 80 ou 120 ppm de NaNO₂. Les processus de cuisson testés sur des lardons et des chipolatas n'entraînent pas la formation détectable de NOCs. Toutefois, la concentration en nitrates et nitrites augmente après cuisson, probablement dû à la perte d'eau des aliments. En réalité, la formation de NOCs se produit principalement de manière endogène lors de la digestion. Des analyses de digestats de saucisson contenant une source de NO révèlent un taux de nitrosation compris entre 20 et 35% du taux initial de nitrites résiduels présents dans le produit.

Conclusion

L'exposition moyenne d'un consommateur aux nitrites et nitrates résiduels est largement inférieure aux DJA fixées par l'EFSA. Selon les normes actuelles, seul un apport supérieur à 300 g de charcuterie par jour pourrait entraîner un dépassement des seuils recommandés. Le principal problème réside dans la formation endogène de NOCs lors de la digestion, d'autant plus qu'aucune dose précise n'est associée à la consommation de charcuterie. Ainsi, la réduction ou le remplacement total des additifs nitrités et nitrates apparaît comme une mesure préventive nécessaire. Cependant, cette démarche doit également prendre compte de la sécurité microbiologique et la prévention de l'oxydation lipidique du produit.

Références bibliographiques

- Chazelas E, Pierre F, Druesn-Pecollo N, Esseddik Y, Szabo de Edele F, Agaesse E, De Sa A, Lutchia R, Gigandet S, Srour B, Debras C, Huybrechts I, Julia C, Kesse-Guyot E, Alles B, Galan P, Herberg S, Deschasaux-Tanguy N, Touvier M. Nitrites and nitrates from food additives and natural sources and cancer risk: results from the NutriNetSanté cohort. *International Journal of Epidemiology*. 2022. 51 : 1106-1119
- Gueraud F, Buisson C, Promeyrat A, Naud N, Fouché E, Bézirard V, Dupuy J, Plaisancie P, Héliers-Toussaint C, Trouilh L, Martin JL, Jeuge S, Keuleyan E, Petit N, Aubry L, Theodorou V, Fremaux B, Olier M, Caderni G, Kostka T, Nassy G, Santé-Lhoutellier V, Pierre F. Effect of sodium nitrite reduction, removal or replacement on cured and cooked meat for microbiological growth, food safety, colon ecosystem, and colorectal

Numéro : **JFN-250159**

Orateur : **Victor Lopez**

Structure : **Résumé**

Thème : **Sécurité sanitaire des aliments - Toxicologie**

Discipline : **Expérimentale/mécanismes cellulaires et moléculaires**

Type de présentation souhaité : **Poster commenté uniquement**

Liens d'intérêts : **Non**

Tranche d'âge de l'orateur : **1) Moins de 30 ans**

CSP : **Assistant ingénieur d'études / Ingénieur d'études**

Activité : **Agro-alimentaire**

Statut de l'orateur : **Non membre**

Consentement résumé

Publication dans les revues scientifiques : **Oui**

RGPD

Mis à jour le : **lundi 30 juin 2025 16:36**

carcinogenesis in Fischer 344 rats. Npj science of food. 2023. 7(1):53

Soutien financier

- IREN 2023-2027 (Innocuité retrait nitrites) ; Convention ministérielle / plan d'actions nitrites ; Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire