

Etude des **nitrites** dans les charcuteries et leur impact sur la santé digestive

Contexte et objectifs

Dans les produits de charcuterie et de salaison, un additif incontournable est couramment utilisé. Il s'agit du nitrite qui est autorisé comme conservateur par la réglementation. Il permet d'assurer une sécurité microbiologique vis-à-vis des germes pathogènes majeurs dont le *C. botulinum*. Le nitrite contribue aussi à la couleur et par sa fonction anti oxydante à l'arôme des produits de charcuterie et de salaison. Quand les réactions sont intenses, l'oxydation des lipides est non seulement responsable du rancissement des aliments, mais aussi de la formation de certains aldéhydes mutagènes. Du fait de sa forte réactivité chimique le nitrite agit comme catalyseur sur la formation des nitroso-composés (NOCs), lors de la digestion principalement. Les NOCs sont possiblement mutagènes et impliqués dans le cancer du côlon. C'est dans ce contexte que l'IFIP a mis en œuvre, conjointement avec la FICT, le programme de recherche ADDUITS. Construit avec l'INRAE et l'ADIV et lancé en février 2018 ADDUITS est financé sur 4 ans par 24 entreprises charcutières. Il a pour ambition d'identifier des solutions concrètes, utilisables pour tous transformateurs et éprouvées expérimentalement pour réduire, voire éliminer le risque de cancer colorectal lié à une forte consommation de produits charcuterie et salaison. Les objectifs du projet sont :

- de décortiquer les mécanismes majeurs à l'origine des nitroso-composés (NOCs),
- de renforcer les connaissances sur les facteurs d'apparition du cancer colorectal associé à une forte consommation des produits de charcuterie,
- de neutraliser les NOCs et l'oxydation des lipides par des agents anti-NOCs comme les extraits végétaux ou des antioxydants,
- et de proposer une prévention ciblée via une re-conception de certains produits charcutiers.



Le programme ADDUITS est organisé en 5 WorkPackages (WPs), en partant de la formulation de charcuterie modèles, extrêmes, exacerbant l'effet promoteur (WP1), jusqu'aux lésions pré-cancéreuses, sur modèles rats (WP3-3) (= injection d'un inducteur de cancer), nourris 100 jours avec ces charcuteries modèles, en passant par une description fine des mécanismes initiateurs des NOCs et de l'oxydation (WP2) mais aussi des effets protecteurs (WP3). Ces effets protecteurs seront validés en fin de projet sur l'Homme (WP4). Les autres WPs sont dédiés à la coordination du projet (WP0) et à la communication et à la valorisation des résultats

Fiche 32

Partenaires Scientifiques :
FICT, ADIV, AERIAL, INRAE-ToxAlim
– Toulouse, INRAE-QuaPA- Clermont,
INRAE-SQPOV- Avignon

Contact :
aurelie.promeyrat@ifip.asso.fr

Valorisation

- Un conseil scientifique tous les 6 mois réunissant les entreprises partenaires et les partenaires scientifiques ;
- Un comité de pilotage 2 à 3 fois par an avec les partenaires scientifiques.
- Site intranet ADDUITS : <https://adduits.ifip.asso.fr/>



(WP5). Une thèse CIFRE, financée par l'IFIP se déroule à l'INRAE de Clermont-Ferrand (UR QuaPA) et a démarré en décembre 2018. Les premiers résultats de la thèse permettent d'ores et déjà de comprendre certains mécanismes qui ont lieu dans les charcuteries modèles.

Enjeux : **Répondre par les connaissances scientifiques rigoureuses aux questions médiatiques sur le nitrites/nitrates comme additif conservateurs des produits.**

Résultats

Les résultats du WP1 sont obtenus à partir de 2 produits modèles, une épaule cuite saumurée, mimant le jambon cuit, et un saucisson modèle. Des taux décroissant en nitrites et en nitrites/nitrates sont étudiés respectivement, pour l'épaule cuite saumurée et le saucisson modèle (WP1). Sur l'épaule cuite des surcuissons ont été appliquées pour simuler la cuisson du jambon sur une Pizza. Les premiers résultats montrent le rôle des nitrites dans la stabilisation du fer héminique. Ce dernier est connu pour être un facteur fortement impliqué dans les réactions d'oxydation dans les produits et aussi lors de leurs digestions. Par conséquent, les charcuteries modèles sans nitrites ou sans nitrites/nitrates présentent des niveaux d'oxydation lipidique plus importants que les produits nitrités où le fer héminique est stabilisé. Cette stabilisation provient de la fixation des nitrites sur le fer héminique de la viande. Cette réaction, dite de nitrosylation, est recherchée dans les produits de charcuterie puisqu'elle forme du nitrosyl-hème. En effet, le nitrosyl-hème est responsable de la couleur rose stable des produits saumurés cuits. Sur les saucissons modèles sans nitrites/nitrates, une faible proportion de

nitrosyl-hème est observé. A l'inverse sur l'épaule cuite saumurée, sans nitrite, le nitrosyl-hème n'est pas détecté. Cet effet, non surprenant, est expliqué par l'activité nitrifiante de la flore des saucissons modèles. Le fer non héminique, appelé fer libre, joue aussi un rôle sur les réactions d'oxydation et sur la formation des nitrosamines (composés impliqués dans le cancer colorectal). Sur l'épaule cuite saumurée, l'ajout d'ascorbate (= vitamine C) stabilise le fer non héminique sous sa forme ferreux (Fe(II)). A l'inverse, le fer non héminique des saucissons modèles est majoritairement sous la forme ferrique (Fe(III)), qui est expliqué par l'absence d'ascorbate dans les saucissons. De très nombreux résultats issus de ce programme sont attendus dans les semaines et mois à venir. Ils séviront à la profession à choisir les meilleurs moyens d'améliorer les produits tout en garantissant une parfaite maîtrise sanitaire aux charcuteries et salaisons.

Perspectives

Le projet ADDUITS bénéficie d'une enveloppe financière permettant de proposer des études complémentaires en cours de projet pour approfondir certains sujets. A ce titre, le projet REASSURED conduit par l'IFIP, en collaboration avec AERIAL concerne le comportement des « Flores sporulées en industries charcutières et salaisons à teneurs réduites en nitrite et en NaCl ». Aussi, le projet PHYTONUT, porté par l'IFIP, en collaboration avec l'INRAE d'Avignon (UMR SQPOV) vise à étudier le « rôle des phytomicronutriments dans l'inhibition de l'oxydation lipidique et la formation de nitroso-composés (NOCs) lors de la fabrication et de la digestion de charcuteries modèles ».