



Sécurité microbiologique des aliments industriels d'origine végétale (1)

Signal Report

ADURA F-2018-023

- Les aliments industriels d'origine végétale ont la cote. Ils sont proposés comme produits prêts-à-consommer (*ready-to-eat*, RTE) ou nécessitant un minimum de préparation (à réchauffer).
- Par le passé, plusieurs foyers de toxi-infection impliquant ces aliments ont été documentés. Ils avaient été causés par des pathogènes aussi bien viraux, bactériens que parasitaires.
- La consommation de produits surgelés augmente, car ceux-ci sont faciles et rapides à cuisiner. Ils servent aussi bien à préparer des smoothies que des plats chauds.
- Ces produits sont pratiques et facilement portionnables, deux atouts non négligeables pour les petits ménages.
- Entre 2015 et 2018, une épidémie de listériose s'est déclarée dans plusieurs pays de l'UE. La cause a pu être identifiée : il s'agissait de maïs surgelé contaminé par des listeria.
- Une question a vu le jour dans ce contexte : les instructions (pour les préparations à placer au micro-ondes) figurant sur les produits surgelés sont-elles adaptées pour inactiver les agents pathogènes potentiels ?
- Pour y répondre, on a pris l'exemple de *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) dans les légumes surgelés contaminés.
- Résultat : seul un petit nombre de produits sont munis d'instructions pour leur préparation au micro-ondes. De plus, certains produits affichent des couples puissance/temps qui ne permettent pas d'inactiver *L. monocytogenes*.
- En effet, pour une portion de 200 g de légumes congelés, il faut compter jusqu'à 7 min à 800 W ou 10 min à 700 W.

Introduction

Les aliments industriels (prêts à consommer) ont la cote. Parmi eux, les légumes et fruits prêts-à-consommer ou nécessitant un minimum de préparation (par ex. décongélation, chauffage) que l'on retrouve dans les smoothies, les bols de fruits ou de légumes prêts à être dégustés ou les plats chauds. Nombre d'épidémies impliquant de tels produits ont été signalées au niveau international. Parmi les agents pathogènes possibles, on compte des virus (p. ex. NoV sur des fraises [2]), des bactéries (p. ex. salmonelles sur des melons prédécoupés [3], des listeria sur des légumes prédécoupés [4]) et des parasites (p. ex. cyclospora sur des légumes prédécoupés [5], protozoaires parasites dans des baies et des salades préparées [6]).

Problématique

Une épidémie de listériose impliquant des légumes surgelés a sévi entre 2015 et 2018. Son origine a pu être identifiée : il s'agissait de maïs congelé ainsi que de légumes surgelés. Pas moins de 47 malades et

9 morts ont été mis en relation avec l'épidémie. À travers le monde, des milliers de tonnes de légumes surgelés ont été rappelées et éliminées [1]. Rien qu'en Grande-Bretagne, une cinquantaine de produits étaient concernés. En Suisse aussi, plusieurs produits ont été rappelés. Élément frappant : la listériose a été causée par des produits surgelés contaminés non destinés à être consommés tels quels. Comment les listeria sont-elles apparues ? Leur apparition est-elle liée aux instructions imprimées sur les emballages des légumes congelés pour leur préparation au micro-ondes ? Ces questions se posent.

Évaluation de la détection précoce

Cette thématique a été jugée pertinente par les différents organes chargés de la détection précoce, qui ont recommandé des investigations plus poussées. Celles-ci ont été de deux natures :

- 1) un passage en revue de la littérature en s'appuyant sur une matrice agent pathogène – produits et



- 2) une vérification des instructions imprimées sur l'emballage des produits surgelés pour les préparer au micro-ondes.

Les investigations du point 2) sont abordées ci-après.

Activités

Afin de se faire une idée de la situation, l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a chargé la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), à Wädenswil, de conduire un projet pilote portant sur plusieurs échantillons [7]. Il s'agissait de vérifier si les instructions imprimées sur les emballages sont réellement adaptées pour inactiver *L. monocytogenes*.

Résultats

Les essais de la ZHAW sur le traitement par micro-ondes de légumes contaminés artificiellement par *L. monocytogenes* (épinards, mélange de légumes, maïs, brocoli) ont montré que pour parvenir à une réduction suffisante des contaminations par *L. monocytogenes*, des températures d'environ 85° C devaient être atteintes. Aussi faut-il faire chauffer une portion de 200 g de légumes surgelés jusqu'à 7 min à 800 W ou 10 min à 700 W. Lorsqu'ils ont été décongelés au préalable, 3 min à 800 W ou 6 min à 700 W suffisent. Aucun lien n'a pu être établi entre l'activité de l'eau et la teneur en humidité des légumes étudiés d'une part et la dynamique du chauffage et l'inactivation de *L. monocytogenes* d'autre part.

Une brève analyse du marché suisse a été menée sur les fours à micro-ondes proposés par un fournisseur. Résultat : la plupart des appareils ont une puissance de 750 W, la fourchette allant de 500 W à 3600 W (fig. 1).



Fig. 1 Fours à micro-ondes proposés sur le marché suisse, par puissance ; type de chauffe : micro-ondes (source : Galaxus, 2023)

Conclusion

À quelques exceptions près, les emballages des légumes surgelés ne fournissent pas d'instructions pour les préparer au four à micro-ondes.

Par ailleurs, il ressort de l'étude pilote que ces instructions ne permettent pas nécessairement d'inactiver *L. monocytogenes* dans les conditions watt-temps indiquées.

Pour parvenir à l'inactivation, il faut faire chauffer une portion de 200 g de légumes surgelés jusqu'à 7 min à 800 W ou 10 min à 700 W. Lorsqu'ils ont été décongelés au préalable, 3 min à 800 W ou 6 min à 700 W suffisent.

Décision du comité spécialisé mixte

xxxxx

Bibliographie

1. EFSA, ECDC, (2018) Multi-country outbreak of *Listeria monocytogenes* serogroup IVb, multi-locus sequence type 6, infections linked to frozen corn and possibly to other frozen vegetables – [first update 3 July 2018](#) (03.10.2023)
2. Christina Bartsch, Dirk Höper, Dietrich Mäde, Reimar Johne, Analysis of frozen strawberries involved in a large norovirus gastroenteritis outbreak using next generation sequencing and digital PCR, *Food Microbiology*, Volume 76, 2018, 390-395, ISSN 0740-0020, <https://doi.org/10.1016/j.fm.2018.06.019> (03.10.2023)
3. FDA, [Investigated Multistate Outbreak of Salmonella Adelaide Infections Linked to Pre-Cut Melons](#), 26.07.2023 (03.10.2023)
4. Stephan, R., Althaus, D., Kiefer, S., Lehner, A., Hatz, C., Schmutz, C., Jost, M., Gerber, N., Baumgartner, A., Hachler, H., Mausezahl-Feuz, M. (2015): Foodborne transmission of *Listeria monocytogenes* via ready-to-eat salad: a nationwide outbreak in Switzerland, 2013–2014; *Food Control*, 57, pp. 14-17 (03.10.2023)
5. CDC, Multistate Outbreak of Cyclosporiasis Linked to Del Monte Fresh Produce Vegetable Trays — United States, 2018: [Final Update, 06.09.2018](#). (03.10.2023)
6. A. Barlaam, A.R. Sannella, N. Ferrari, T.T. Temesgen, L. Rinaldi, G. Normanno, S.M. Cacciò, L.J. Robertson, A. Giangaspero, Ready-to-eat salads and berry fruits purchased in Italy contaminated by *Cryptosporidium* spp., *Giardia duodenalis*, and *Entamoeba histolytica*, *International Journal of Food Microbiology*, Volume 370, 2022, 109634, <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2022.109634> (03.10.2023).
7. Kammerecker S., Fieseler (2023); Inactivation of *Listeria monocytogenes* in frozen vegetables by microwave treatments. zhaw, (01.09.2023, unpublished)