



Sécurité microbiologique des aliments industriels d'origine végétale (2)

Signal Report

ADURA F-2018-023

- Les aliments industriels d'origine végétale ont la cote. Ils sont proposés comme produits prêts-à-consommer ou nécessitant un minimum de préparation.
- Par le passé, plusieurs foyers de toxi-infection impliquant ces aliments ont été documentés. Ils avaient été causés par des agents pathogènes aussi bien viraux, bactériens que parasitaires.
- L'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV) a mandaté la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW ; Wädenswil) pour passer en revue la littérature et déterminer la prévalence des agents pathogènes identifiés dans ces produits.
- La ZHAW a compilé les informations disponibles sous la forme d'une revue systématique et d'une méta-analyse.
- L'étude a pris en compte 4 bactéries (*Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* à l'origine de diarrhées et *Bacillus cereus*) et 2 virus (norovirus et hépatite A) responsables de toxi-infections alimentaires.
- *B. cereus* est l'agent pathogène prédominant (prévalence : 33,6 %) dans les différents types de produits, indépendamment du degré de transformation, suivi par les *Escherichia coli* entéropathogènes (ECEP ; 1,6 %), *L. monocytogenes* (1,3 %) et les norovirus (NoV) (1 %). En comparaison, la prévalence d'*E. coli* O157:H7 et des virus de l'hépatite A était faible (0,2 % dans les deux cas).
- Les prévalences diffèrent selon les catégories de produits. En particulier, *L. monocytogenes* est le plus courant sur les légumes-fruits (prévalence : 3,2 %), alors que les norovirus prédominent sur les fruits (1,2 %). *E. coli* O157:H7 représente le principal agent bactérien.

Introduction

Les aliments industriels (prêts-à-consommer) ont la cote. Parmi eux figurent les fruits et légumes prêts-à-consommer ou nécessitant un minimum de préparation (par ex. à décongeler, à couper, à mixer) comme les smoothies, les barquettes de fruits et légumes (par ex. prédécoupés) ou les denrées alimentaires à réchauffer. Ces produits sont à l'origine de nombreuses épidémies au niveau international. Les agents pathogènes potentiellement responsables sont : des virus (par ex. NoV sur des fraises [2]), des bactéries (par ex. salmonelles sur des melons prédécoupés [3] ou listeria sur des légumes prédécoupés [4]) et des parasites (par ex. *cyclospora* sur des légumes prédécoupés [5] ou 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 décès ont été reliés à l'épidémie. À travers le monde,

des milliers de tonnes de légumes surgelés ont été rappelées et détruites [1] dans la foulée. Rien qu'en Grande-Bretagne, une cinquantaine de produits étaient concernés. La Suisse n'a pas été épargnée.

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 vue d'identifier les combinaisons caractéristiques agent pathogène/produit, et
- 2) une vérification des instructions imprimées sur l'emballage des produits surgelés à préparer au micro-ondes.

Les résultats des recherches dans la littérature [7] sont présentés ci-après.

Activités

Afin de se faire une idée de la situation, l'OSAV a chargé la Haute école des sciences appliquées de Zurich (ZHAW), à Wädenswil, de parcourir la littérature. La ZHAW a compilé, sous la forme d'une revue systématique et d'une méta-analyse, les informations disponibles sur les principaux agents responsables de toxi-infections, notamment dans les produits peu transformés ou prêts-à-consommer d'origine végétale. Basée sur la fréquence des rappels de denrées alimentaires et des épidémies d'origine alimentaire en Suisse, en Europe et aux États-Unis, l'étude s'est concentrée sur 4 bactéries (*Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli* à l'origine de diarrhées et *Bacillus cereus*) et 2 virus (norovirus et hépatite A) responsables de toxi-infections alimentaires.

Résultats

Au niveau mondial, *B. cereus* est l'agent pathogène prédominant (prévalence : 33,6 % dans une fourchette allant de 0,6 à 100 %) dans les différents types de produits, indépendamment du degré de transformation, suivi par les ECEP (1,6 %), *L. monocytogenes* (1,3 %) et les norovirus (NoV ; 1 %). En comparaison, la prévalence d'*E. coli* O157:H7 et des virus de l'hépatite A était faible (0,2 % dans les deux cas). La prévalence de *Salmonella* spp. était particulièrement faible (0,3 %), bien que cet agent pathogène constitue l'un des principaux agents responsables de toxi-infections alimentaires en Europe et le 2e plus fréquent aux États-Unis [7].

Les recherches ont mis en évidence de fortes disparités entre les pays développés et moins développés en ce qui concerne la prévalence des agents pathogènes dans les aliments, pouvant dans certains cas être multipliée par 50. Une analyse comparative entre les produits entièrement et peu transformés ou prêts-à-consommer a mis en lumière les risques liés à cette dernière catégorie de produits ; elle a montré que, dans les pays développés, la transformation des denrées alimentaires augmentait de 2,3 à 8 fois la prévalence de *Salmonella* spp., de *L. monocytogenes*, des souches d'*E. coli* productrices de shiga-toxines et d'ECEP. Inversement, la prévalence d'agents pathogènes était généralement plus faible dans les aliments transformés provenant de pays moins développés, hormis dans les cas de *L. monocytogenes* et d'ECEP [7].

L'analyse des agents pathogènes d'origine alimentaire dans les différentes catégories de produits a permis d'identifier plusieurs modèles de prévalence.

En particulier, *L. monocytogenes* est le plus courant sur les légumes-fruits (prévalence : 3,2 %), alors que les norovirus prédominent sur les fruits (1,2 %). *E. coli* O157:H7 représente le principal agent bactérien.



Fig.1 Produits industriels, fruits prédécoupés et baies

La prévalence de *B. cereus* atteint 4,4 % dans les légumes-feuilles, les ECEP représentant le 2e agent pathogène le plus fréquent. Les légumes-racines et les tubercules présentait une prévalence plus élevée de *Salmonella* spp. (1,3 %) que les autres catégories de produits [7].

Conclusions

La prévalence des agents pathogènes dans les fruits et légumes consommés crus a des conséquences pour la santé publique. Les recherches montrent que les valeurs plus élevées concernent les produits faiblement transformés et les produits prêts-à-consommer.

Les producteurs de denrées alimentaires et les entreprises de transformation ont un rôle central à jouer pour réduire les contaminations alimentaires et mettre en œuvre les stratégies visant à endiguer les problèmes le long de la chaîne agroalimentaire, qui s'étend du producteur au consommateur. En vue d'éviter les maladies d'origine alimentaire et de protéger la santé publique, il faut prendre des mesures globales d'hygiène et de sécurité alimentaires. S'inscrivent dans ce cadre l'introduction de bonnes pratiques, des autocontrôles réguliers, une surveillance efficace et la promotion de la collaboration entre toutes les parties prenantes.

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* ([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] Imhaus, AF, Fieseler L (2023); Prevalence of foodborne pathogens in plant-based food. zhaw, (01.11.2023, unpublished)