

Communiqué de presse – 17 octobre 2023

## Contamination des aliments solides : découverte d'un mécanisme de tolérance chez une bactérie pathogène

**Des scientifiques d'INRAE ont découvert que la bactérie pathogène *Escherichia coli* O157:H7 peut développer une tolérance aux conditions acides de l'estomac dans certains environnements retrouvés dans les aliments solides comme la viande hachée et le fromage. Leurs résultats, publiés dans *npj Science of Food*, mettent en évidence la nécessité de prendre en compte les caractéristiques propres à chaque type d'aliments dans les stratégies de gestion du risque sanitaire.**

Les aliments peuvent être contaminés par des bactéries pathogènes qui peuvent provoquer des intoxications alimentaires avec parfois des complications graves pour les patients. La gestion des risques microbiens se base sur des seuils de contamination standardisés. Cependant ces seuils ne tiennent pas compte des spécificités des différents types d'aliments et de la diversité de populations microbiennes qui y sont présentes. En effet, un aliment solide, comme la viande hachée ou le fromage, présente ce qu'on appelle des microenvironnements qui auront des populations microbiennes différentes et des caractéristiques physicochimiques différentes avec des endroits plus ou moins acides. Les scientifiques ont étudié ces microenvironnements en cas d'une faible contamination par *Escherichia coli* O157:H7.

Ils se sont intéressés à l'expression d'un gène spécifique de cette bactérie qui lui permet de produire une molécule clé dans sa tolérance aux milieux acides. Ils ont pour cela utilisé des hydrogels qui simulaient la texture de certains aliments afin de mieux comprendre l'adaptation de la bactérie à différents microenvironnements (plus ou moins acides<sup>1</sup>, en présence d'autres bactéries...). Comme sur les aliments solides, les bactéries se multiplient et forment des microcolonies à certains endroits de l'hydrogel. Leurs résultats montrent que l'expression du gène était plus forte dans les hydrogels acides (pH = 5), notamment à la périphérie des microcolonies, mais également en présence d'une autre bactérie, *L. lactis*, utilisée notamment pour la fermentation de certains fromages. Les bactéries *Escherichia coli* provenant de ces environnements étaient plus tolérantes lorsqu'elles étaient placées dans un milieu très acide (pH = 2) simulant l'estomac, par comparaison avec des bactéries cultivées dans un milieu liquide ou sur un hydrogel ayant un pH neutre.

Ces résultats mettent en évidence l'importance de prendre en compte les caractéristiques spécifiques de chaque type d'aliment dans l'évaluation des risques microbiens pour la santé publique.

### Sécurité sanitaire des denrées alimentaires

Afin d'assurer la sécurité microbiologique des aliments et de limiter au maximum les risques d'intoxication alimentaire, la réglementation impose des seuils de contaminations selon les agents pathogènes et les aliments. Ces seuils se définissent notamment par la détection d'un certain nombre de bactéries pathogènes par gramme d'aliments. Par exemple pour la viande hachée et toutes denrées prêtes à manger (comme le fromage), le seuil de sécurité alimentaire pour *Escherichia coli* est défini par son absence dans 25 g de produit (DGAL/MUS/2023-11).

<sup>1</sup> L'acidité d'un milieu se mesure avec le pH. Plus le pH est faible, plus le milieu est acide ; quand le pH est de 7, la solution est neutre.

## Référence

Saint Martin C., Caccia N., Darsonval M. et al. (2023). Spatially localised expression of the glutamate decarboxylase *gadB* in *Escherichia coli* O157:H7 microcolonies in hydrogel matrices. *npj Science of Food*, 7, 55, DOI: [10.1038/s41538-023-00229-8](https://doi.org/10.1038/s41538-023-00229-8)

### Contacts scientifiques :

Mickaël Desvaux - [mickael.desvaux@inrae.fr](mailto:mickael.desvaux@inrae.fr)

UMR MEDIS (INRAE, université de Clermont-Ferrand)

Département scientifique MICA

Centre INRAE Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes

Romain Briandet - [romain.briandet@inrae.fr](mailto:romain.briandet@inrae.fr)

UMR MICALIS (INRAE, AgroParisTech, université Paris-Saclay)

Département scientifique MICA

Centre INRAE Île-de-France-Jouy-en-Josas-Antony

### Contact presse :

Service de presse INRAE: 01 42 75 91 86 – [presse@inrae.fr](mailto:presse@inrae.fr)

---

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation. L'institut rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, de service et d'expérimentation implantées dans 18 centres sur toute la France.

Institut de recherche finalisée, il se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux.

Face à l'augmentation de la population et au défi de la sécurité alimentaire, au dérèglement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut a un rôle majeur pour construire des solutions et accompagner la nécessaire accélération des transitions agricoles, alimentaires et environnementales.

## la science pour la vie, l'humain, la terre

Rejoignez-nous sur :



[www.inrae/presse](http://www.inrae/presse)