



**HAL**  
open science

## **Une exposition orale chronique à l'additif alimentaire E551 (dioxyde de silice) bloque l'induction de la tolérance orale et prédispose à l'intolérance alimentaire chez la souris**

Natalia Martins Breyner, Pierre-Antoine Leitao, Chloé Ollivier, Tiphaine Parera, Christel Cartier, Eric Gaultier, Adèle Guillard, Bruno Lamas, Eric Houdeau

### ► **To cite this version:**

Natalia Martins Breyner, Pierre-Antoine Leitao, Chloé Ollivier, Tiphaine Parera, Christel Cartier, et al.. Une exposition orale chronique à l'additif alimentaire E551 (dioxyde de silice) bloque l'induction de la tolérance orale et prédispose à l'intolérance alimentaire chez la souris. Journées Francophones de Nutrition, Nov 2019, Rennes, France. hal-02939214

**HAL Id: hal-02939214**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02939214>**

Submitted on 15 Sep 2020

**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.



RENNES, Couvent des Jacobins  
27-29 NOVEMBRE 2019

www.lesjfn.fr



## Sécurité sanitaire des aliments – Toxicologie

JFN2019/329

### Une exposition orale chronique à l'additif alimentaire E551 (dioxyde de silice) bloque l'induction de la tolérance orale et prédispose à l'intolérance alimentaire chez la souris

Natalia Martins Breyner<sup>1</sup>, Pierre-Antoine Leitao<sup>1</sup>, Chloé Ollivier<sup>1</sup>, Tiphaine Parera<sup>1</sup>, Christel Cartier<sup>1</sup>, Eric Gaultier<sup>1</sup>, Adèle Guillard<sup>1</sup>, Bruno Lamas<sup>\*1</sup>, Eric Houdeau<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INRA Toxalim UMR 1331 (Centre de Recherche en Toxicologie Alimentaire), Equipe ENTeRisk (Endocrinologie et Toxicologie de la barrière intestinale), Université de Toulouse, INRA, ENVT, INP-Purpan, UPS, Toulouse, France

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

**Présentation préférée:** Communication orale

**Spécifiez votre âge:** 31-40 ans

**Introduction et but de l'étude:** Le dioxyde de silice (SiO<sub>2</sub>) est un agent anti-mottant (additif E551) utilisé dans le sucre, le sel et les poudres alimentaires lyophilisées (café et chocolat solubles, épices, soupes et lait en poudre). Le E551 est une poudre nanostructurée (particule primaire <100nm) où les nanoparticules (NPs) sont fusionnées en chapelets. Si l'absorption intestinale est faible, l'exposition au E551 est cependant chronique et des NPs de SiO<sub>2</sub> peuvent interagir avec les cellules immunitaires de l'intestin qui jouent un rôle clé dans l'induction de la tolérance orale (TO) vis-à-vis des antigènes alimentaires. Le but est d'explorer chez la souris les effets d'une ingestion chronique de E551 aux doses pertinentes pour l'homme sur la mise en place de la TO et le risque d'intolérance alimentaire.

**Matériel et méthodes:** Des souris ont été exposées quotidiennement (60 jours) au E551 (1, 10, 100mg/kg/j) via l'alimentation (incorporé aux croquettes) ou par gavage gastrique (eau). Les animaux contrôles ont été gavés avec le véhicule seul (eau) ou alimentés avec des croquettes sans additif. Au 41<sup>ème</sup> jour, un antigène alimentaire modèle, l'ovalbumine (OVA : 20mg/souris ; groupes tolérisés-OVA), a été administré par gavage pendant 3 jours pour induire la TO. Les souris contrôles ont reçu le véhicule seul (PBS). Tous les animaux ont ensuite été immunisés au 48<sup>ème</sup> jour via une injection s.c. d'OVA (100µg/souris). Une semaine après, les taux sériques d'IgG anti-OVA ont été déterminés par ELISA afin d'évaluer l'induction de la TO chez tous les groupes expérimentaux. Pour confirmer une rupture de la TO, les souris ont été challengées *per os* avec l'OVA (25mg/souris) pendant 5 jours avant sacrifice. La production de cytokines pro- (IFN-γ) et anti-inflammatoires (IL10 et TGF-β) a été mesurée par ELISA dans le côlon et les noeuds lymphatiques mésentériques. Les concentrations fécales de lipocaline (Lcn-2, un marqueur de l'inflammation intestinale) ont également été évaluées.

**Résultats et Analyse statistique :** Chez les souris non exposées au E551, une diminution des taux sériques d'IgG anti-OVA dans le groupe tolérisé-OVA en comparaison des contrôles (PBS) a confirmé la mise en place de la TO. En revanche, un blocage de la TO caractérisé par une augmentation des taux sériques d'IgG anti-OVA a été observé chez tous les groupes tolérisés-OVA exposés au E551. Un challenge oral à l'OVA des souris présentant une rupture de la TO s'est accompagné d'une augmentation de la production d'IFN-γ et de Lcn-2 dans l'intestin, concluant à une intolérance vis-à-vis de l'antigène. De plus, une diminution de la production d'IL-10 et de TGF-β, deux facteurs clés pour la mise en place de la TO, a également été observée chez les souris exposées au E551.

**Conclusion:** Ces résultats montrent qu'une exposition chronique à l'additif alimentaire E551 à des doses pertinentes pour l'homme provoque une rupture de la TO vis-à-vis des antigènes alimentaires, accompagnée d'une inflammation intestinale, caractéristique d'une intolérance orale.

**Je confirme que ce résumé est approuvé par l'ensemble des auteurs:** Oui

**Je confirme avoir déclaré ci-dessus les conflits d'intérêts (pour les 5 dernières années) de chaque co-auteur de ce travail:** Oui

Dans l'éventualité d'une publication dans les revues scientifiques de la SFNCM ou de la SFN, j'accepte que mon résumé soit publié, avec les coordonnées de l'auteur soumettant: Oui

Conflits d'intérêts: Aucun conflit à déclarer