

Problématique

L'utilisation croissante de l'impression 3D dans la fabrication d'objets du quotidien, y compris les ustensiles de cuisine, a suscité des préoccupations quant à la sécurité alimentaire et à la contamination microbienne de ces objets. Cette préoccupation est particulièrement pertinente pour ces pièces qui peuvent être en contact direct avec les aliments. Il est donc crucial de comprendre l'efficacité du lavage des ustensiles de cuisine imprimés en 3D, en Nylon 66 et en PLA, par dépôt de fil fondu d'un point de vue microbien, pour établir des normes de sécurité alimentaire adéquates et pour garantir la protection de la santé publique.

Objectifs

L'objectif de cette recherche est de déterminer si ces ustensiles de cuisine sont plus ou moins résistants à la contamination microbienne que les ustensiles traditionnels, ainsi que leur capacité à être nettoyés et désinfectés de manière hygiénique.



Matériel et méthodes

Impression 3D

La Fused Deposition Modeling (FDM) est une technologie d'impression 3D qui utilise un filament de matière plastique chauffé pour créer des couches successives de matière. Elle est utilisée pour la fabrication des ustensiles de cuisine,

Les ustensiles imprimés sont fabriqués à partir de deux polymères, le Nylon 66 et le PLA, avec trois échantillons de chacun pour les tests à effectuer.

Matériel



Pièces à tester



Salade



Gélose TSA

Tests



1

Préparer la salade en utilisant des techniques courantes

2

Laisser les pièces imprimées en contact avec la salade à l'air libre pour 24h

3

Faire des échantillonnages par frottement des pièces avec un coton-tige stérile puisensemencer sur une gélose tryptone de soja TSA

4

Rincer avec l'eau de robinet stérile les ustensiles

5

Rincer avec l'eau de javel (9%) les pièces à tester

Résultats



Le résultat de l'étude menée dans le cadre de l'utilisation d'ustensiles fabriqués par la technologie 3D pour la préparation de salade montre que le lavage avec de l'eau de Javel à une concentration de 9 % permet une élimination totale des bactéries présentes à la surface des pièces en Nylon 66 et en PLA,

Perspectives

Notre travail ouvre de nombreuses perspectives intéressantes en termes d'efficacité de nettoyage des matériaux testés. Nous pourrions, par exemple, étudier l'efficacité de différents types de détergents. Nous pourrions également étudier l'impact de divers types de déchets organiques sur l'efficacité de nettoyage, ainsi que la durée optimale d'exposition aux matières organiques.

Ces perspectives de recherche offrent des possibilités de développement important pour améliorer l'efficacité de nettoyage et promouvoir une utilisation plus durable des ressources.

Références

- Formlabs. (2020). GUIDES - The Essential Guide to Food Safe 3D Printing: Regulations, Technologies, Materials, and More. Repéré à <https://formlabs.com/blog/guide-to-food-safe-3d-printing/>
- Hall, D. C., Palmer, P., Ji, H.-F., Ehrlich, G. D., & Król, J. E. (2021). Bacterial Biofilm Growth on 3D-Printed Materials. *Frontiers in Microbiology*, 12. doi:10.3389/fmicb.2021.646303