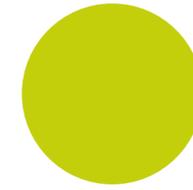


LES USTENSILES
DOMESTIQUES À USAGE NON-
UNIQUE FABRIQUÉS À L'AIDE
● DE LA TECHNOLOGIE
D'IMPRESSION 3D PAR DÉPÔT
DE FIL FONDU: EFFICACITÉ
DU LAVAGE D'UN POINT DE
● VUE MICROBIEN

Elizabeth Cristine Adam Trindade;
Malek Ouichka ; Jean-Sébastien
Deschênes; Jean Brousseau

Problématique

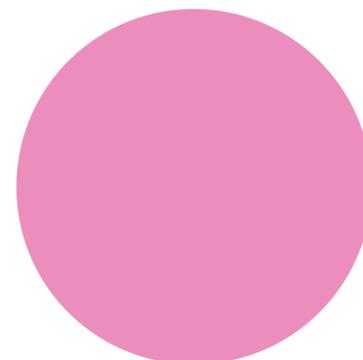
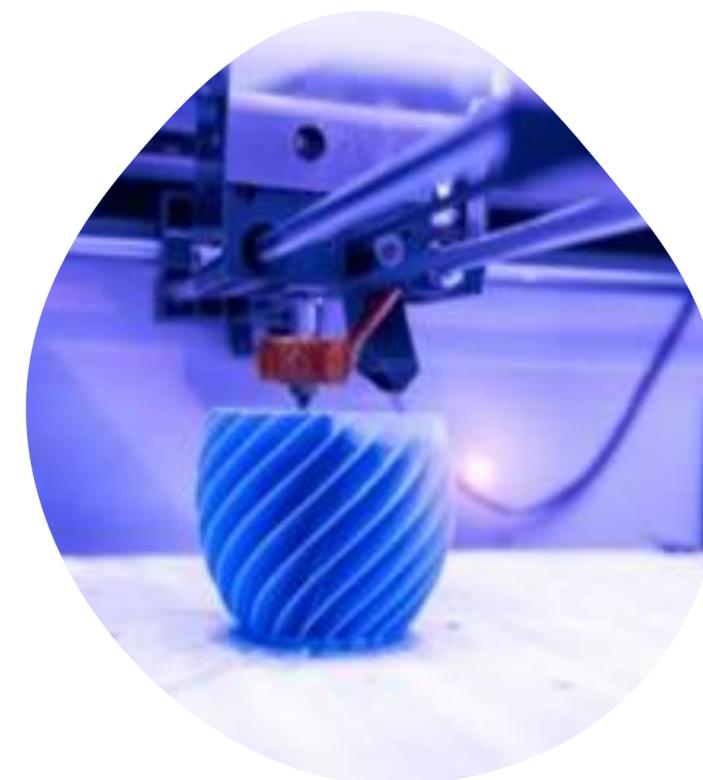


Comment assurer la sécurité alimentaire dans l'utilisation des ustensiles de cuisine imprimés en 3D, en Nylon 66 et en PLA, en considérant leur résistance à la contamination microbienne et leur capacité à être nettoyés et désinfectés de manière hygiénique, afin de garantir la protection de la santé publique ?”



Impression 3D

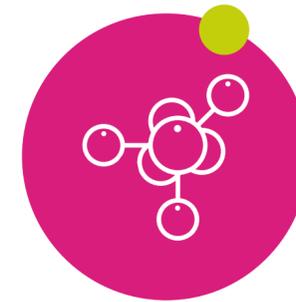
La technologie d'impression 3D par dépôt de fil fondu, connu sous l'acronyme FDM pour fused deposition modeling



Avantages



Vitesse d'impression



Fabrication en une seule étape



Coût de fabrication



Complexité et liberté de conception



Facilité d'accès



Durabilité



Tests microbiologiques



Étape 1

Préparation de salade



Étape 2

Mise en place des pièces imprimées en contact avec la salade à l'air libre pour 24h

Étape 3

Rinçage avec l'eau de robinet stérile

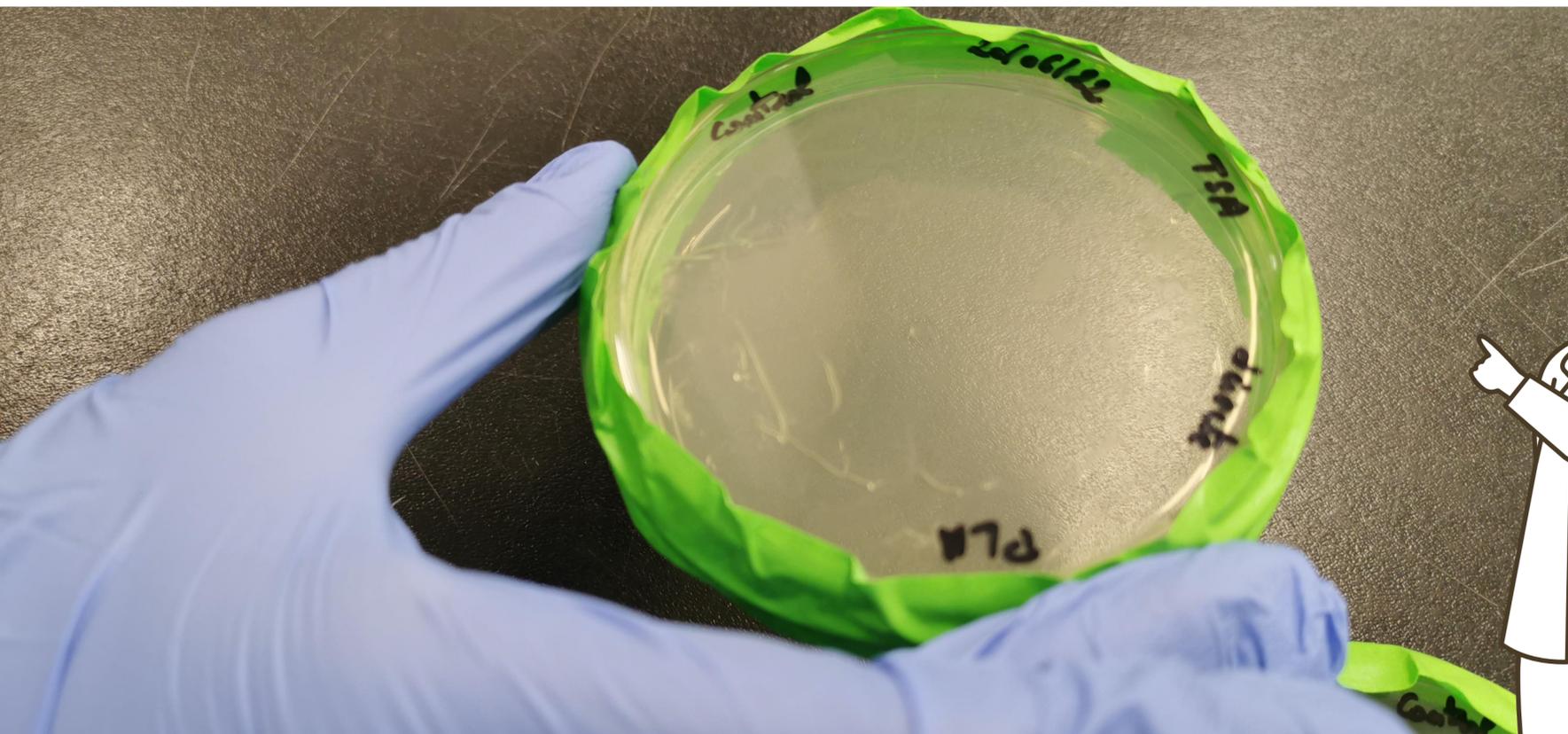


Étape 4

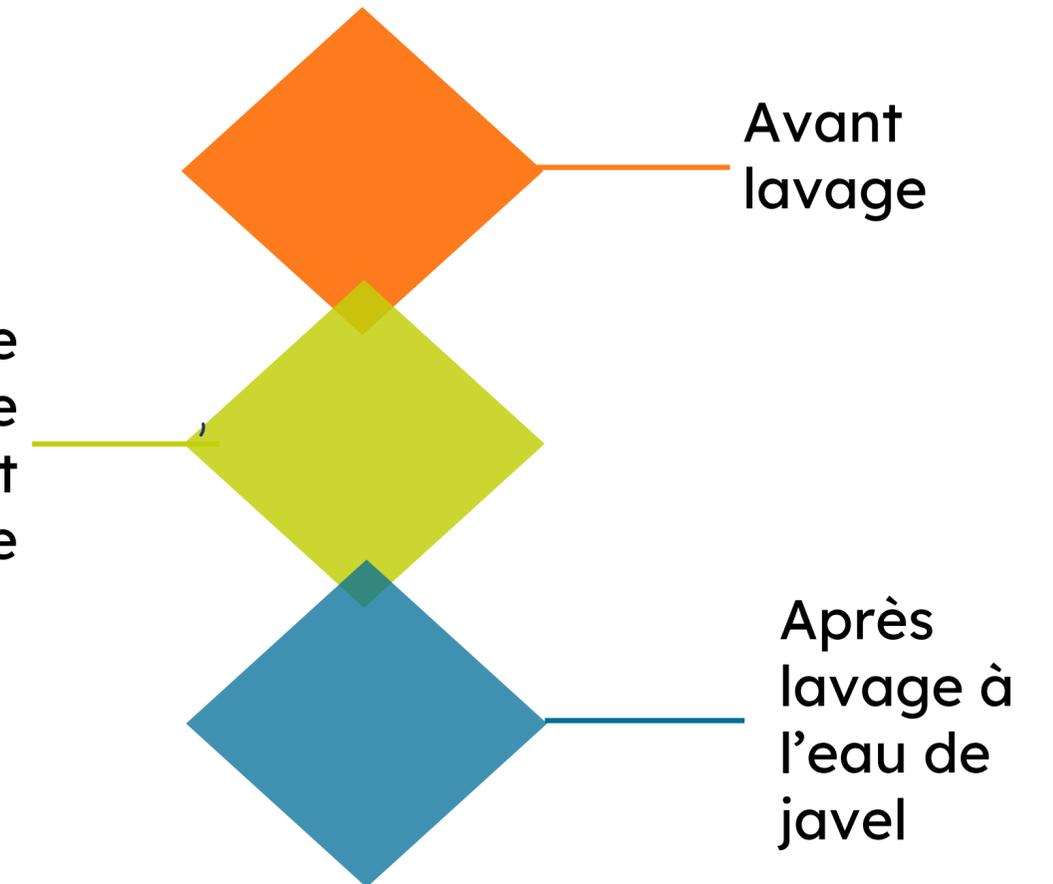
Rinçage avec l'eau de javel 9%



Échantillonnages par frottement des pièces avec un coton-tige stérile puis ensemencement sur une gélose non sélectif: Gélose de tryptone de soja TSA



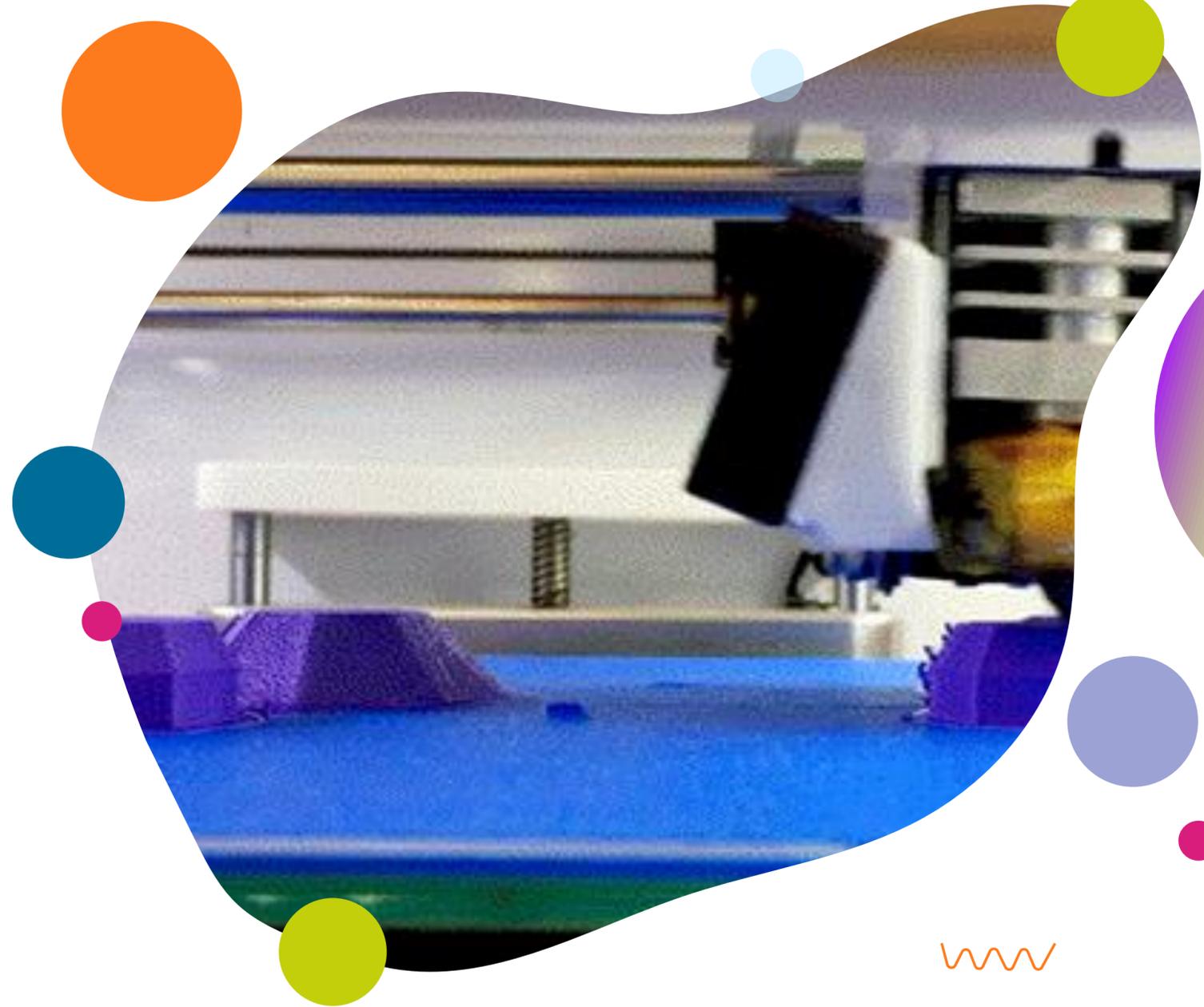
Après lavage à l'eau de robinet stérile



Avant lavage

Après lavage à l'eau de javel

Results





NYLON

**Avant lavage à
l'eau de robinet**



**Après lavage à
l'eau de robinet**



**Après lavage à
l'eau de javel**



PLA

**Avant lavage à
l'eau de robinet**



**Après lavage à
l'eau de robinet**

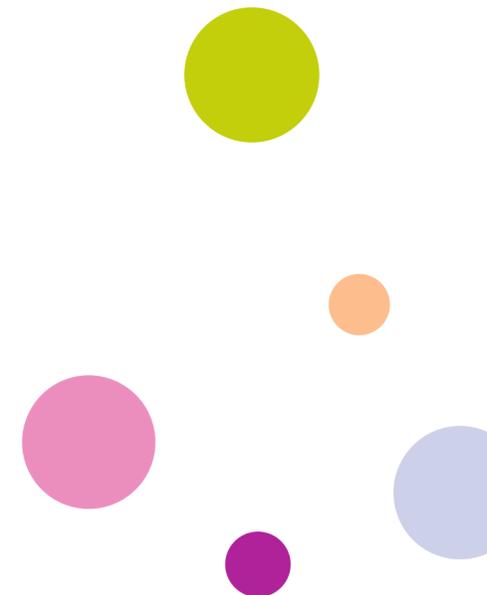


**Après lavage à
l'eau de javel**





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

- Étudier l'efficacité de différents types de détergents ;
- Étudier l'impact de divers types de déchets organiques sur l'efficacité de nettoyage ;
- Étudier la durée optimale d'exposition aux matières organiques.



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



Merci pour votre attention

