Où en est l'impression 3-D alimentaire ?

10 juin 2020

Un article d'A. Baiano (université de Foggia), paru dans *Food Reviews International*, fait le point sur le développement de l'impression 3-D alimentaire. Se basant sur un corpus d'environ 200 textes scientifiques et d'autant de dépôts de brevets, l'auteure balise les domaines d'application, les fronts de recherche et les enjeux de la diffusion de cette technologie.

Cet état des lieux ne révèle pas de rupture majeure récente dans la conception des imprimantes. La fabrication additive était déjà utilisée dans les années 1980 pour le prototypage industriel, mais il a fallu attendre deux décennies pour avoir une série de réalisations dans le domaine alimentaire, principalement par extrusion : matières sucrées (2006-2009), aliments faciles à avaler destinés aux personnes âgées (2012-2015), viande *in vitro* (*bioprinting*, 2013), ou encore chocolat (2014). À partir d'un dessin en deux dimensions, un bras robotique ajoute des matériaux couche sur couche, différents procédés d'extrusion, de pulvérisation et de frittage permettant d'aboutir à une construction solide en trois dimensions (voir à ce sujet un précédent billet sur ce blog).

Si les options fondamentales semblent stabilisées, l'article attire l'attention sur plusieurs défis : les matériaux riches en fibres, intéressants d'un point de vue nutritionnel, sont difficiles à employer car de nature à obstruer les buses ou à produire des bulles à l'intérieur de l'aliment et des craquelures, compromettant sa texture et sa stabilité. Les recherches en vue d'optimiser la formulation des ingrédients et les paramètres d'impression (taille de la buse, vitesse du moteur, etc.) utilisent principalement les œufs, le lait et leurs dérivés, mais aussi des gélatines animales.

Autre point peu étudié, les ingrédients et les aliments imprimés sont exposés à des contaminations microbiennes, voire, dans le cas des équipements d'entrée de gamme, à la migration de plastiques et de particules toxiques. Les garanties nécessaires ne peuvent être obtenues qu'en contrepartie d'un prix élevé. L'auteure rassemble ainsi des éléments sur les modèles commercialisés : si le prix de base est autour de 6 000 dollars, il peut monter bien plus haut, jusqu'à 65 000 pour l'unité BeeHex utilisée dans un vol de la NASA pour imprimer une pizza, et capable de débiter 500 cookies par heure.

Florent Bidaud, Centre d'études et de prospective

Source : *Food Reviews International*