

L'AUTEUR



HERVÉ THIS
physicochimiste, directeur
du Centre international
de gastronomie moléculaire
AgroParisTech-Inra, à Paris

LES IMPRIMANTES 3D SONT EN CUISINE

Équipées de lasers, elles peuvent désormais cuire les préparations qu'elles déposent.

L'impression 3D d'aliments se développe dans le monde : les articles scientifiques ou technologiques s'enchaînent en un flot ininterrompu, des start-up se créent pour vendre des matériels, et de plus en plus de chefs s'équipent en cuisine ou même en salle pour que leurs clients puissent voir s'élaborer leurs mets. Par exemple, depuis 2018, le cuisinier néerlandais Jan Smink sert des saucisses imprimées en forme de nid d'abeilles. Des chocolatiers espagnols proposent à leurs clients de choisir leurs propres formes, à partir de catalogues en ligne. Et s'ouvre depuis peu la possibilité de cuire les couches déposées par les imprimantes.

L'idée de la technique ? Pour donner une forme à un objet, au lieu d'employer un moule, on le constitue couche par couche, en partant de la base, par le dépôt de préparations susceptibles de passer facilement d'un état solide à un état liquide, avant de reprendre un état solide. La forme est donnée, lors du passage à l'état liquide, par une série d'allers-retours d'une buse parcourant une surface carrée, buse pilotée selon un modèle informatique de la préparation désirée.

De la première machine, présentée en 1984, jusqu'en 2020, les imprimantes 3D alimentaires étaient limitées au dépôt d'un seul matériau, et les « recettes » restaient rudimentaires. Par exemple, la recette standard du fabricant d'une machine bon marché incluait de la maïzena, du sucre, des protéines de soja, du sel, de l'huile et de l'eau, la forme réalisée devant être ensuite cuite au four à 150 degrés pendant dix minutes : rien de bien alléchant !

Tout récemment, les systèmes se sont complexifiés, avec plusieurs buses

Création d'un plat à base de purée de carotte par une imprimante 3D.



commandées simultanément, et l'ajout de lasers qui permettent de cuire les systèmes déposés, au cours de leur dépôt. Jonathan Bluttinger et ses collègues de l'université Columbia, à New York, ont ainsi comparé un laser bleu, un laser dans le proche infrarouge et un laser dans l'infrarouge médian : avec de la chair de poulet broyée, l'infrarouge brunit davantage que le bleu, tandis que le laser dans le moyen infrarouge peut à la fois brunir et cuire à travers des conditionnements, et le tout avec moins de pertes que dans un four.

Reste la double question de la consistance et du goût, bien absents dans la recette précédente et de nombre de tests déjà effectués. Les industriels s'intéressent aux rations militaires complètes, aux aliments « personnalisés », aux produits carnés ayant des consistances plus intéressantes que celles de steaks hachés. Ils font usage de poudres de viande ou de jus de légumes additionnés de gomme xanthane, déposés par les imprimantes 3D. Comment donner plus d'intérêt à ce qui risque de ressembler à des gels homogènes ?

Pour donner goût et couleur, de très petites quantités de composés colorants, sapides ou odorants sont dispersés dans les masses déposées. Mais l'enjeu est surtout de produire des formes et des consistances nouvelles, par des répartitions

hétérogènes contrôlées de différentes matières assemblées. Le graal, pour les explorateurs, c'est la consistance de la pomme verte, avec son croustillant dû à 25% en volume d'air réparti en petites poches non connectées. La prochaine étape sera de converger vers une standardisation des logiciels qui pilotent les imprimantes 3D, afin que la communauté culinaire puisse avancer de concert, en partageant des idées qui seront ensuite utilisées par tous. ■



SURIMI, AVEC OU SANS IMPRIMANTE 3D

- 1 Broyer finement 200 g de chair de poisson.
- 2 Mixer avec 1 blanc d'œuf, sel, poivre, sucre.
- 3 Mixer avec 2 cuillères à soupe de fécule de pomme de terre.
- 4 Ajouter un colorant alimentaire et de l'aromatisant crabe.
- 5 Sur un papier de cuisson, étaler en une couche aussi mince que possible.
- 6 À l'aide d'une fourchette, faire des rayures parallèles.
- 7 Cuire au four à microondes jusqu'à coagulation de la feuille striée.
- 8 Rouler en bâtonnets de 1 à 2 centimètres de diamètre et servir avec de l'avocat coupé en cubes (citronné).