

Sphères moléculaires

L'expérience a lieu dans un sous-sol plongé dans la pénombre où l'on vous remet une boîte-repas. Dans certains des plats, on distingue des petites sphères, semblables à des œufs de saumon, mais de différentes couleurs. Aucune odeur n'en émane et ce n'est qu'une fois en bouche qu'elles éclatent et libèrent leur contenu, liquide. Ce peut être une huile, un jus de fruit, une sauce... Cette nouvelle façon de présenter un aliment est le fruit de la collaboration entre un cuisinier, Thierry Marx, chef au Château Cordeillan-Bages, à Pauillac, en Gironde, et Jérôme Bibette, du Laboratoire Colloïdes et matériaux divisés, à l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de Paris.

La rencontre a été organisée au *Laboratoire*, un espace culturel où le fondateur, David Edwards, réunit autour de projets un artiste et un scientifique. Ici, le cuisinier souhaitait prolonger ce qui caractérise sa cuisine, la déstructuration. Certains de ses plats étaient déjà proposés sous la forme de petites billes de gel, où l'aliment est pris dans la masse, ou de vésicules de la taille d'un œuf de pigeon qui renfermaient un liquide. Dans les deux cas, le plaisir de la dégustation pâtissait du gel. Comment l'améliorer ?

J. Bibette et ses collègues ont mis au point un procédé grâce auquel on fabrique des petites sphères dont la membrane a dix micromètres d'épaisseur : quand les capsules éclatent sous la simple pression mécanique de la langue et des dents, on ne perçoit que le goût du contenu. Cette membrane est constituée d'alginate, c'est-à-dire des polysaccharides (des sucres complexes) extraits d'algues brunes. Ces molécules sont couramment employées dans l'agroalimentaire en tant qu'épaississants, gélifiants, émulsifiants et stabilisants.

Le dispositif consiste en deux robinets coaxiaux, celui du centre délivrant le liquide à consommer et celui du pourtour l'alginate dissous. Les gouttes qui perlent sous l'effet de la gravité sont constituées d'un noyau et d'une enveloppe, cette dernière polymérisant grâce au calcium de la solution où tombent les gouttes. Elles s'écrasent, leur enveloppe gélifie, la réaction se propage jusqu'à leur sommet et enfin elles retrouvent leur forme sphérique. On peut encapsuler toutes sortes de liquides, sauf ceux riches en calcium, tel le lait.

Cependant, les paramètres du débit du robinet double ainsi que la hauteur de chute doivent être rigoureusement contrôlés, sous peine de voir les sacsules se détruire. Les détails de la technique sont à paraître. Une équipe de chimistes de Chicago a récemment publié une

autre méthode pour obtenir des sacs similaires, mais, ils n'étaient pas motivés par la gastronomie... À quoi peuvent servir ces sphères ?

D'abord, et c'est en cours d'étude, on pourrait suivre la croissance de plusieurs milliers de cellules, par exemple tumorales, en les insérant chacune dans une sphère. Les « réservoirs individuels » étalés sur une surface sont facilement localisés et l'on peut, en analysant leur gonflement (les membranes sont perméables et élastiques), identifier les pres-

sions de croissance. Avec cette méthode, on mettrait en évidence la diversité génétique d'un tissu et l'on déterminerait l'effet thérapeutique d'une substance dissoute dans le milieu. On peut imaginer d'autres utilisations en embryologie et en cosmétique. Du jus de homard à la culture cellulaire, cette méthode d'encapsulation dans des membranes qui n'ont jamais été aussi minces offre des gouttes à un océan... d'applications !

L. M.

Dans la Sphère de Thierry Marx. et autre invention culinaire, jusqu'au 21 juillet 2008, au Laboratoire, 4, rue du Bouloi 75001 Paris

Capsules d'alginate contenant du jus de mangue (*ci-contre*). Fabrication d'une de ces capsules : la membrane d'une goutte enveloppée polymérise quand elle est en contact avec une solution de calcium (*en bas, de gauche à droite*).

