

L'AUTEUR



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

DES SUSPENSIONS EN POUPÉES RUSSES

En réalisant des suspensions de suspensions colloïdales,
on ouvre la voie à de nombreuses recettes innovantes.

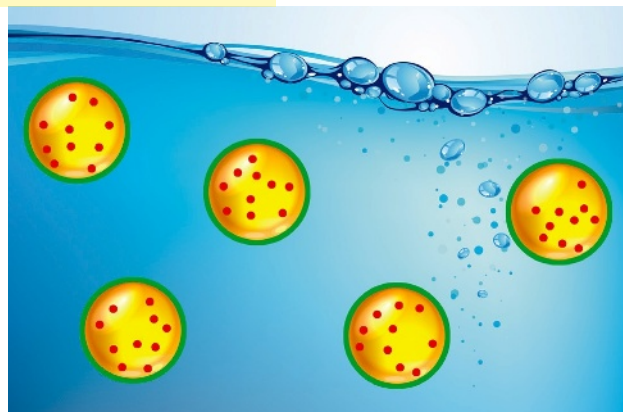
Les suspensions sont des dispersions de particules solides dans un liquide. Elles existent à toutes les échelles, du macroscopique au nanoscopique, en passant par les «suspensions colloïdales». Pour ces dernières, les objets suspendus ont une dimension comprise entre le nanomètre (milliardième de mètre) et le micromètre (millionième de mètre). Les suspensions sont parfois très stables, et l'un des exploits du grand physicien anglais Michael Faraday fut d'avoir compris en 1850 que la couleur rouge de l'«or colloïdal» résultait de la taille nanométrique des particules d'or suspendues dans l'eau.

Certaines suspensions sont comestibles, telles les gouttes d'huile que l'on fait léviter dans une solution hydroalcoolique, mais ce sont surtout les suspensions colloïdales qui ont été étudiées lors du neuvième concours international de cuisine note à note, démarche culinaire où les ingrédients ne sont plus des viandes, poissons, fruits ou légumes, mais des composés purs, avec lesquels on produit des mets sur mesure.

PLUS D'UNE CENTAINE DE POSSIBILITÉS

Combien de différentes suspensions existe-t-il ? On peut distinguer les suspensions dans l'huile de celles dans des solutions aqueuses, mais un langage nommé «formalisme des systèmes dispersés» permet d'être plus systématique et de voir rapidement que, avec la définition de l'IUPAC (l'Union internationale de chimie pure et appliquée), on obtient des suspensions différentes en dispersant des particules de «dimension 0» (quand les

Représentation schématique
d'une suspension de
suspension. Une première
suspension, constituée
de petites particules solides
(en rouge) dispersées dans
un liquide A (en jaune),
remplit des sphères solides
creuses (en vert). La seconde
suspension est faite de ces
sphères, dispersées dans
un liquide B (en bleu).



tailles, dans les trois directions de l'espace, sont plus petites que la taille de référence de plus d'un ordre de grandeur), ou de dimension 1, ou de dimension 2 : cela fait un total de six suspensions de «classe 1», c'est-à-dire avec une seule phase solide dispersée dans une phase liquide (solution aqueuse ou huile).

Pour autant, les amateurs d'innovations seront heureux d'explorer des systèmes à plus de deux phases. Là, l'énumération devient fastidieuse, mais un petit programme informatique utilisant le formalisme évoqué précédemment indique plus d'une centaine de possibilités. Par exemple, on découvre dans la liste de formules produite que l'on pourrait disperser non pas des solides simples, mais des solides creux dont le cœur serait liquide. Autre exemple : on pourrait simplement suspendre non pas un type de solide, mais deux, l'un étant de dimension 0 (petites particules sphériques) et l'autre de dimension 2 (minces feuilles, plaquettes, etc.).

De façon plus élaborée, on réaliserait des analogues d'œufs de saumon, à l'aide d'alginate de sodium et de sel de calcium, afin de provoquer la formation d'une peau gélifiée autour du liquide qui contiendrait l'alginate, et l'on disperserait ces perles à cœur liquide dans une huile. Ou encore, on pourrait commencer par faire une dispersion colloïdale d'un solide dans de l'huile, puis disperser cette suspension

dans un gel (considéré comme un solide par la physicochimie), avant de disperser ce gel dans une solution aqueuse.

Avec cette dernière proposition, on réalise un analogue des matriochkas, les poupées russes emboîtées, mais on n'oublie pas que c'est seulement l'une des multiples possibilités pointées récemment : partant de ce résultat, l'innovation devient toute simple. ■



MATRIOCHKA VANILLÉE À LA POMME

- 1 Dans 200 g d'huile, faire macérer une gousse de vanille pendant une semaine.
- 2 Broyer au pilon 150 g de sucre glace jusqu'à obtenir une poudre impalpable.
- 3 Disperser ce sucre « ultraglace » dans l'huile vanillée (première suspension).
- 4 Dans 100 g de jus de pomme, ajouter 50 g de protéines de blanc d'œuf, puis l'huile vanillée en fouettant comme pour produire une mayonnaise (à défaut de protéines de blanc d'œuf, les remplacer par un simple blanc d'œuf).
- 5 Faire chauffer cette émulsion d'une suspension au four à microondes jusqu'à ce qu'elle double de volume : on obtient un système gélifié (que j'ai nommé un « gibbs »).
- 6 Ajouter ce système dans un caramel décuît (on chauffe du sucre jusqu'à la caramélisation, puis on ajoute de l'eau pour obtenir une solution au goût de caramel), et le diviser soit au fouet, soit à l'aide d'un mixeur plongeant.