

L'AUTEUR



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

PAILLETTES ET LAMPES À LAVE EN CUISINE

Des expériences classiques de physicochimie inspirent
de jolies préparations culinaires.

La chimie n'est pas de la cuisine, et la cuisine n'est pas de la chimie: la première est une science de la nature, la seconde est une technique et un art. Pour autant, pourquoi se priver de transférer des beautés d'un champ à un autre?

Dans l'expérience de la «pluie d'or», des paillettes dorées sédimentent lentement dans la masse d'une solution limpide. L'effet, fascinant, s'obtient en dissolvant de l'iodure de plomb dans de l'eau, en chauffant cette dernière; lors du refroidissement, l'iodure de plomb recristallise en plaquettes dorées. On peut à l'infini chauffer, laisser recristalliser, chauffer...

On se gardera bien de consommer cette solution toxique, mais l'expérience nous inspire. Partons de sel de Chypre qui cristallise sous la forme de pyramides creuses à base carrée et dorées. Plaçons ces cristaux dans une huile parfumée: ils sédimentent lentement. Quand nous retournerons le système, comme ces boules où une fausse neige tombe sur des reproductions de monuments, nous observerons le même type de pluie d'or, mais comestible.

Pouvons-nous ralentir la chute, pour une beauté plus durable? Un modèle simple, qui prend en compte la pesanteur, la poussée d'Archimède et la force de frottement, indique que la vitesse de sédimentation devient rapidement constante et inversement proportionnelle à la viscosité du liquide où le solide est suspendu, mais proportionnelle au carré du rayon des particules. En agissant sur ce dernier paramètre – en sélectionnant avec une passoire les cristaux de sel de Chypre les plus petits –, on peut ralentir la chute.

Par ailleurs, les «lampes à lave», où de grosses gouttes colorées montent et

Dans une lampe à lave, le liquide dont sont constituées les grosses gouttes a presque la même densité que le liquide environnant. Rien n'empêche d'utiliser des liquides alimentaires pour obtenir les mêmes effets...

descendent très lentement, sont également fascinantes. Le mécanisme est simple: les gouttes sont faites d'un liquide non miscible au liquide où elles sont suspendues, et elles sont à peine plus denses que ce dernier, de sorte que leur lente sédimentation les amène dans la partie inférieure du cylindre. Là, elles sont chauffées par la lampe qui est à la base du cylindre. Leur densité diminuant avec leur dilatation, elles remontent alors, en se refroidissant, pour ensuite redescendre, et ainsi de suite.

AJUSTER LES DENSITÉS

En cuisine, il faut évidemment des liquides comestibles, qui peuvent être une solution aqueuse et une huile (parfumée: il faut du goût). Pour ajuster les densités, souvenons-nous que si la densité de l'huile est inférieure à celle de l'eau, la densité de l'éthanol est inférieure à celle de l'huile. Autrement dit, si l'on s'y prend bien, on peut faire trois couches dans un verre en y mettant d'abord de l'eau, puis de l'huile, puis en versant très doucement de l'alcool très concentré sur l'huile. Quand on ajoute ensuite de l'eau à l'éthanol de la couche supérieure, la densité du mélange hydro-alcoolique augmente, jusqu'à devenir égale à celle de l'huile, de sorte que des gouttes d'un liquide sont suspendues dans l'autre sans sédimentation.



Reste à faire de la véritable cuisine. L'eau? Ce peut être un jus de fruit, de légume, un bouillon, du thé, du café, du vin... Pour l'huile, on utilisera une huile qui aura du goût, telle une belle huile d'olive où l'on aura macéré un ingrédient susceptible d'y laisser se dissoudre des composés odorants. L'alcool? Les eaux-de-vie et alcools habituels sont déjà trop denses, mais ils feront une bonne base, pour y ajouter un alcool très concentré, de qualité alimentaire évidemment. ■



SUSPENSION AU CAFÉ

- 1 Faire griller de la poudre d'amandes et la faire macérer une semaine dans de l'huile d'olive.
- 2 Dans un verre, faire un fond de gel, à partir de café où l'on a dissous de la gélatine.
- 3 Quand le gel est pris, verser dessus de l'eau-de-vie de poire sur une épaisseur de 2 cm environ.
- 4 Déposer dessus de l'huile macérée, sur une épaisseur de 2 cm. Puis, à la pipette ou à la seringue, en plongeant dans l'eau-de-vie de poire, ajouter un alcool très concentré (Absinthe 45, Rhum Stroh 80...) jusqu'à ce que la densité soit égale à celle de l'huile: cela correspond à une force en alcool d'environ 60°.
- 5 Quand l'effet de suspension est obtenu, déposer sur le dessus du système une mousse de café, obtenue en fouettant du café avec du blanc d'œuf.