

SCIENCE & GASTRONOMIE

Dernières nouvelles des soufflés

Pour que le soufflé monte bien, assurez-vous que la préparation contienne beaucoup d'eau et d'air avant de l'enfourner.

Hervé This

Le soufflé est le prototype du produit culinaire qui gonfle à la cuisson. Il n'est pas seul : les gougères, les petits choux, les canelés gonflent... Une partie du monde culinaire attribuait le gonflement à la dilatation des bulles d'air, qui proviennent des blancs d'œuf battus, comme dans les soufflés ; mais la raison n'y trouvait pas son compte : la loi de la dilatation des gaz, appliquée aux soufflés, ne prévoyait qu'un gonflement de moins de 30 pour cent, bien inférieur à celui obtenu quotidiennement par les cuisiniers.

Nous avons montré que le mécanisme principal du gonflement des soufflés et des autres plats analogues était l'évaporation de l'eau de la préparation. D'une part, un soufflé de 300 grammes perd environ dix grammes à la cuisson, ce qui (si cette masse est de l'eau évaporée, mais que pourrait-elle être d'autre ?) correspond à dix litres de vapeur ! D'autre part, la cuisson des soufflés dans des moules transparents et équipés de capteurs de température montre qu'au fond des ramequins, on atteint bien les 100 °C indispensables à l'évaporation de l'eau, tandis que l'on voit, à travers les parois des ramequins, des bulles monter dans la préparation et venir crever en surface.

Tout est-il dit ? Apparemment pas. Lors de récentes réunions du *Groupe d'étude des précisions culinaires*, à Paris, nous avons testé diverses précisions relatives aux soufflés, notamment la retombée des soufflés cuits dans des fours dont on ouvre la porte, l'influence du farinage des moules, etc. Nous avons testé des soufflés au fro-

mage de composition « professionnelle » : la base dense comportait 75 grammes de farine, 75 grammes de beurre, 750 grammes de lait, quatre jaunes d'œuf, 200 grammes de fromage râpé ; après cuisson, deux jaunes d'œuf supplémentaires étaient ajoutés, ainsi que dix blancs d'œuf battus en neige ferme.

Les ramequins étaient des objets professionnels en céramique blanche, et les conditions de production des « appareils » à soufflés (les cuisiniers nomment « appareil » la préparation destinée à cuire), tout comme celles de cuisson, étaient aussi bien contrôlées que possible. Cette rigueur a révélé des surprises. Tout d'abord, les ramequins n'étaient identiques qu'en apparence : alors que leur taille était constante, leur masse variait considérablement, ce qui indique que leurs épaisseurs étaient différentes ; pas étonnant, donc, que l'on obtienne parfois en cuisine des résultats très différents.

En ce qui concerne la tenue des soufflés à l'ouverture de la porte, nous avons constaté une tenue bien supérieure à tout ce qui est prétendu. Le soufflé ayant été cuit à 180 °C dans un four à convection, un gonflement notable a été observé après dix minutes de cuisson.

C'est le moment qui a été choisi pour l'ouverture du four : durant une minute, nous avons laissé le soufflé dans le four, en espérant le voir redescendre... mais non, il est resté stable. Nous l'avons même sorti du four, et après 3 minutes et 40 secondes, il était très peu redescendu. Bref, à ce stade, la croûte superficielle, et sans doute la cuisson de la partie supérieure, suffit à tenir le soufflé gonflé, la vapeur ne s'échappant pas par la partie supérieure ni ne se recondensent.

Le soufflé fut alors remis au four, parce que nous avions voulu le comparer à un soufflé dont les blancs d'œuf n'auraient pas été battus en neige : après tout, puisque la théorie stipulait que la dilatation des bulles d'air était presque sans effet sur le gonflement, pourquoi s'embarrasser de ce battage préalable ?

Le verdict expérimental a été sans appel, à la surprise des professionnels : le soufflé aux blancs non battus en neige est monté presque autant que le soufflé identique, mais avec des blancs battus. Presque autant... mais pas tout à fait, parce que l'air introduit contribue au volume de la masse.

Cette observation, qui a stupéfié le monde professionnel, donne de nouvelles clefs pour réussir les soufflés : nous savons maintenant que l'objectif est de vaporiser le plus d'eau possible et nous savons que tout l'air initialement introduit dans les soufflés sous la forme de blancs d'œuf en neige contribue au volume final. Puisque l'on sait produire des litres et des litres de blanc en neige à partir d'un seul blanc d'œuf, en lui ajoutant de l'eau quand on le bat, on sait partir d'un fort volume initial... qui augmentera encore à la cuisson.



Hervé THIS dirige le groupe INRA de gastronomie moléculaire au Laboratoire de chimie d'AgroParisTech. Il est aussi directeur scientifique de la Fondation Science & Culture Alimentaire (Acad. des sciences).



Retrouvez les articles de Hervé This sur www.pourlascience.fr