

# Séminaire de gastronomie moléculaire

Organisé par le

**Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra**  
**au**  
**Lycée Guillaume Tirel, Paris**

16 septembre 2019

## **Thèmes traités expérimentalement lors du séminaire:**

Peut-on trop « briser une pâte, comme le dit François Marin, *Dons de Comus* :  
« Mettez de la farine dessus votre table ou tour à pâte, selon la quantité de pâte que vous voulez faire. (L'œil doit guider pour peu que l'on soit dans l'usage.) Faites un trou au milieu, mettez du beurre ce qu'il en faut, avec trois ou quatre œufs, détrempez le tout avec de l'eau fraîche & du sel ce qu'il en faut, maniez votre pâte & la brisez le mieux que vous pourrez, tenez la ferme, prenez garde de ne point la brûler, à force de la manier, celui lui ôte l'œil & l'empêche de se lier ; quand elle est reposée, formez-en une abaisse selon la grandeur du pâté que vous voulez faire, & la dressez de la hauteur que vous jugerez à propos en la pinçant toujours également avec les deux mains pour que la pâte se soutienne. quand c'est pour des pâtés dressés, vous pouvez la faire à l'eau chaude, pour lors vous diminuez de moitié la quantité de beurre. »

### **Dans ce compte rendu :**

- 1- points divers
- 2- travaux du mois
- 3- acclimatation de la « cuisine note à note »
- 4- choix du thème du prochain séminaire
- 5- pour mémoire, ce que sont ces séminaires

Ce compte rendu est préparé à partir de notes prises durant les séminaires. Si des erreurs se sont introduites, merci de les signaler à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr)

## **1- Points divers**

- On discute le **Huitième Concours International de Cuisine Note à Note**.

Pour cette nouvelle édition du concours, le thème sera : « les pectines, avec aussi peu de sucre que possible. »

- **Des « précisions culinaires »** sont déposées au rythme d'une par jour, avec une courte discussion, sur le site national de l'Inra, sous le titre « Hervé This analyse la cuisine » :

[http://blogs.inra.fr/herve\\_this\\_cuisine](http://blogs.inra.fr/herve_this_cuisine)

Chacun est invité à tester ces précisions culinaires et à envoyer les résultats des tests à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr).

- **Appel à contribution** pour le *Glossaire des métiers du goût* : si vous voyez une entrée ou une définition qui manquent, notamment dans votre champ disciplinaire (cuisinier, pâtissier, charcutier, poissonnier, boucher, vigneron, maître d'hôtel...), ou si vous voyez une erreur n'hésitez pas à le signaler à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr).

Pour le glossaire, vous le trouverez sur <http://www2.agroparistech.fr/1-Glossaire-des-metiers-du-gout-en-chantier-pour-toujours-merci-de-contribuer>

- **Parution, aux Éditions Odile Jacob** : *Le grand livre de notre alimentation* a été écrit par 25 membres de l'Académie d'agriculture de France, afin de rassurer sur l'état de notre alimentation. Ne cédon pas aux marchands de cauchemar !

- **La cuisine note à note** fait l'objet d'un très fort développement à Singapour, dans des programmes « Sustainable food without waste ». Cela signifie :

- une forte implication de plusieurs ministères

- une collaboration importante (ministères, universités, institutions de recherche, école de cuisine)

- les interventions du chef Andre Chiang, lié à la Global Chef Academy At-Sunrice, qui commence des formations régulières de cuisine note à note, voir par exemple <https://www.at-sunrice.com/professional-programmes/continuing-education-modular-wsq/note-by-note-cooking-foundation/#panel-collapse-998>

- **Des masterclass « Science et art culinaire » au Cordon bleu** : ce seront des cours publics, gratuits, podcastés, sur un thème, mais selon le format des masterclass, avec des élèves qui réaliseront des plats commentés du double point de vue technique et artistique.

- **Des billets de blogs** quasi quotidiens, souvent consacrés à la cuisine, sur :

<https://hervethis.blogspot.com/>

Parmi les derniers en date : pourquoi les oignons brunissent-ils ? Comment rater un soufflé ? Le choc thermique : souvent du baratin. Les ollis...

## 2- Le thème du mois :

### 2.1. La pate à tarte

Peut-on trop briser une pâte, comme le dit François Marin, *Dons de Comus* :

« Mettez de la farine dessus votre table ou tour à pâte, selon la quantité de pâte que vous voulez faire. (L'œil doit guider pour peu que l'on soit dans l'usage.) Faites un trou au milieu, mettez du beurre ce qu'il en faut, avec trois ou quatre œufs, détrempez le tout avec de l'eau fraîche & du sel ce

*qu'il en faut, maniez votre pâte & la brisez le mieux que vous pourrez, tenez la ferme, prenez garde de ne point la brûler, à force de la manier, celui lui ôte l'œil & l'empêche de se lier ; quand elle est reposée, formez-en une abaisse selon la grandeur du pâté que vous voulez faire, & la dressez de la hauteur que vous jugerez à propos en la pinçant toujours également avec les deux mains pour que la pâte se soutienne. quand c'est pour des pâtés dressés, vous pouvez la faire à l'eau chaude, pour lors vous diminuez de moitié la quantité de beurre. »*

Nous manquons de temps, au cours de ce séminaire, pour tester plus que cette seule précision culinaire, car nous voulons aussi discuter la cuisson des œufs (voir plus loin).

La discussion porte d'abord sur les notions de pâtes « brisées » et « sablées ». On observe que les professionnels parlent aussi de pâte sucrée, de pâte à foncer, sans parler de pâtes plus particulières, tels que la pâte feuilletée, par exemple.

On rappelle que la différence entre pâtes brisées ou sablées n'est pas dans les ingrédients, mais dans les procédés, et, surtout, dans les résultats : une pâte sablée doit être... sablée !

Pour explorer cette question, nous en proposons une rapide modélisation :

1. quand on malaxe de la farine avec de l'eau, les protéines du « gluten » forment un réseau qui enchasse les particules d'amidon ; plus la pâte est travaillée, plus ce réseau est ferme
2. quand on malaxe de la farine avec du beurre, on peut arriver à faire un « sable mouillé » ou, selon les proportions, à disperser la farine dans le beurre : les grains d'amidon sont alors enchassés dans la matière grasse
3. on n'oublie pas que le beurre peut contenir jusqu'à 18 pour cent d'eau, qui peut contribuer à la formation du réseau de gluten
4. le travail de la pâte, au contact de la température ambiante et des mains, conduit à la fonte progressive du beurre
5. si la pâte est faite avec de l'œuf, ce dernier apporte des protéines, qui, à la cuisson, peuvent coaguler et contribuer à la tenue de la pâte cuite
6. s'il y a du sucre (et suffisamment), alors il peut capter l'eau qui forme le réseau de gluten, ce qui fait une pâte collante (sirop) et coulante (dispersion des grains d'amidon dans le sirop) ; c'est l'« effet sucre »

De ce fait, on pourrait imaginer que le travail de la pâte la renforce. En revanche, on voit mal ce que « brûler » pourrait signifier.

On observe que Marin évoque une apparence visuelle dégradée, et une tenue réduite.

Pour nos expérimentations, nous utilisons 250 g farine type 55, 125 g de beurre, 1 œuf entier, du sel, et de l'eau au besoin.

La pâte est légèrement travaillée, comme pour une pâte « sablée ».

Puis elle est divisée en deux moitiés égales, et une moitié est frasée considérablement, volontairement. Il est certain que le travail conduit à échauffer la moitié travaillée davantage : on a l'impression que le beurre « ressort », que la pâte est plus lisse, et elle colle davantage.



Les deux pâtes sont ensuite abaissées à la même épaisseur, et cuites ensemble, à la température de 180 °C, pendant 20 minutes, sur une même plaque, dans un même four.

Au sortir du four, les deux pâtes sont différentes : la pâte plus travaillée apparaît plus lisse : contrairement à ce qui était dit, l'aspect est plus intéressant. Elle est peut-être plus feuilletée.

Des tests triangulaires conduisent à une majorité de bonne reconnaissance. La pâte la moins travaillée semble « plus croustillante ». En tout cas, le terrible « brûler » n'est pas si terrible que cela !



*Illustration 1: En haut, la pate normale, et en bas la pâte "brûlée"*

## 2.2. Idées de transformation des oeufs:

Lors de ce séminaire, on fait un lien avec un atelier du Lycée Guillaume Tirel :



Lors de cet atelier, on discute les œufs à 6X °C, et d'autres, tel le tout dernier « œuf mi cuit » inventé par H. This.

A la demande de participants du séminaire, on joint à ce compte rendu un document qui est projeté pendant le séminaire : « Soit un oeuf ». Ce document, qui date de 1998 (certaines photos ont été ajoutées plus récemment), montre comment inventer un nombre infini de préparations à base d'oeufs.

## 3- L'acclimatation de la cuisine note à note

Voir l'annonce du concours à propos des pectines.

## 4- Choix du thème du prochain séminaire :

De nombreux thèmes sont en réserve (on observe que les thèmes qui ne sont pas traitables lors des séminaires, faute de temps, sont basculés sur des blogs ; chacun est invité à faire les expériences et à envoyer les résultats).

Nous devons choisir parmi ceux qui figurent en annexe ci dessous. Après discussion, le thème retenu pour le prochain séminaire est :

Est-il exact qu'il faille mettre l'appareil à madeleines au froid pour avoir le bombé caractéristique ?

Joel Robuchon, L'Atelier de Joël Robuchon, Hachette, Paris, 1996, p. 42 : « Découpé aux ciseaux, le persil dégage une saveur plus intense que haché au couteau ».

1910 : La nouvelle cuisinière habile, Mademoiselle Jeannette, Le Bailly, Paris, sd (vers 1910), p. 106 : « Sauce blanche. [...] Pour qu'elle ne sente pas la colle, il ne faut pas la laisser bouillir ».

Et aussi :

1860 : Jules Breteuil, Le cuisinier européen, Paris, Garnier frères, p.72, à propos de sauce blanche : « tournez continuellement, mais sans permettre que le mélange [beurre, farine, eau, lait] entre en ébullition, ce qui ferait contracter à la sauce une saveur analogue à celle de la colle de pâte ».

## 5- Pour mémoire, ce que sont ces séminaires :

Les séminaires parisiens de gastronomie moléculaire (il en existe à Nantes<sup>1</sup>, Arbois<sup>2</sup>, Cuba, etc.) sont des rencontres ouvertes à tous, organisées par l'*International Centre for Molecular Gastronomy AgroParisTech-Inra* (<http://www.agroparistech.fr/-Centre-international-de-.html>). Ceux de Paris sont animés par Hervé This.

Toute personne qui le souhaite peut venir **discuter et tester expérimentalement des « précisions culinaires »**<sup>3</sup>.

Les séminaires de gastronomie moléculaire ont aussi une fonction de formation (notamment continuée), et, depuis octobre 2013, à la demande des participants, les séminaires doivent aussi contribuer à l'acclimatation de la « cuisine note à note » (<http://www.agroparistech.fr/-Les-explorations-de-la-cuisine-.html>).

Le plus souvent, les séminaires de gastronomie moléculaire ont lieu le **3<sup>e</sup> lundi du mois** (sauf juillet et août), de 16 à 18 heures.

**L'entrée est libre, mais il est préférable de s'inscrire par courriel à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr).** En outre, en raison du plan vigipirate, **il faut se munir d'un laissez passer que l'on obtient sur demande à l'adresse email précédente, et se munir d'une pièce d'identité.**

Chacun peut venir quand il veut/peut, à n'importe quel moment, et quitter le séminaire à n'importe quel moment aussi.

**Prochain séminaire :**

**Le 4 novembre**

<sup>1</sup> <http://www.sciences-cuisine.fr/>

<sup>2</sup> Voir <http://blog.enil.fr/experiences-precision-culinaire/>

<sup>3</sup> On rappelle que l'on nomme « précisions culinaires » des apports techniques qui ne sont pas des « définitions ». Cette catégorie regroupe ainsi : trucs, astuces, tours de main, dictons, on dit, proverbes, maximes... Voir *Les précisions culinaires*, éditions Quae/Belin, Paris, 2012.

## Annexes : Précisions culinaires à tester

- On me signale que du jaune d'oeuf stocké avec de l'ail gonflerait .
- Un lecteur de *Pour la Science*, Pierre Chapeaux (686124@aol.com), me dit « pour atténuer la sensation caoutchouteuse à la dent du bulot commun, il faut plonger dans son eau de cuisson un bouchon de liège, de ceux que l'on trouve dans nos bonnes vieilles bouteilles de pinard d'antan ».
- 1875 : Baron Brisse, *La petite cuisine du Baron Brisse*, E. Donnaud, 1875, p. 85 : « Qu'on ne l'oublie pas, l'eau dans laquelle on met à cuire le cabillaud doit être vigoureusement salée, car il n'absorbe jamais plus de sel qu'il n'en faut à son accommodement »
- Baron Brisse, *La petite cuisine du Baron Brisse*, E. Donnaud, 1875, p. 46 : à propos de la cuisson de la morue: « Il faut la cuire dans de l'eau de rivière ou de pluie, et jamais dans de l'eau de fontaine ou de puits. La morue durcit toujours en cuisant dans les eaux crues ».  
*Le cuisinier parisien*, p. 138 : Faites le cuire [le poisson] à l'eau de rivière (n'employez jamais l'eau du puits parce qu'elle durcit la morue). »
- dans un rôtissage, a-t-on un meilleur résultat quand on approche ou quand on éloigne la pièce ? (discussion du four vs rôtissoire, le terme de rôtissage usurpé par des cuissons au four, et plus particulièrement au four à gaz)
- *Trucs et astuces de nos grands-mères*, Nicolas Priou, Page 29 : « Bouchon de liège. Ne jetez plus vos bouchons de liège : ils seront très utiles dans de multiples utilisations dans votre cuisine. Dans votre corbeille de fruits, coupés en deux, ils éloigneront les petites mouches à fruits et permettront ainsi une conservation prolongée. Jetés dans l'eau de cuisson des poulpe, calamars et haricots blancs, ils attendriront les premiers, et éviteront aux haricots d'éclater. »
- « Ne laissez jamais rebouillir une sauce dans laquelle vous avez mis du vin ou des liqueurs » (*Recettes de cuisine pratique*, par les Dames Patronnesses de l'Oeuvre du Vêtement de Grammont, Grammont, sans date, p. 36 : ) quel serait l'effet ?
- on dit que l'huile d'olive pénètre moins dans les frites.
- du cuivre attendrirait les poulpes ?
- l'ail bleuirait quand on le place sur des tomates que l'on fait sécher au four ; ou bien de l'ail frais après la cuisson, laissé 15 min ; sur l'aluminium, l'ail bleuirait ; sur de la purée de pomme de terre avec du lait, écrasée, gousse écrasée
- le lait chauffé à la casserole et au micro-onde aurait un goût différent
- on dit que la viande se contracte au réfrigérateur ; est ce vrai ?
- l'arrosage du poulet : par de l'eau, par de l'huile ; différences de croustillances ?
- une viande cuite sur son os est-elle plus rosée qu'une viande désossée ? (ex. gigot, cuisse de

volaille...)

- H. van Loer (La chimie dans la boulangerie et la pâtisserie, p. 15) : "Pour certains fruits, tels que les reines claudes, on utilise un peu de sel pendant la cuisson dans la bassine en cuivre, afin de leur conserver leur couleur verte. »

- on dit qu'il ne faut pas laver les bâtonnets de pomme de terre que l'on veut frire ; il suffirait de les essuyer avec un papier absorbant et un linge propre (G. Arabian)

- pour les tartes Tatin, les pommes épluchées la veille donneraient un meilleur résultat

- pour des cannoli siciliens, à quoi sert de mettre du vinaigre blanc ou de vin ou du vin rouge ou du marsala, voire les deux pour la texture de la pâte à frire... Cela les rend plus croustillants? pâte lisse? au lieu de boursouflée, en gros qu'elle est la réaction chimique de l'ajout d'un acide par rapport à la farine ou à l'œuf relation avec les protéines ? Autres?

- S'il y a trop d'ail dans une pâte à pain elle finit par être violemment liquéfiée (Boulangers à Lausanne)

- Une question de Béatrice de Raynal à propos de *Le livre de ma mère d'Albert Cohen* :  
« De temps à autre, elle allait à la cuisine faire, de ses petites mains (...) d'inutiles et gracieux tapotements artistes avec la cuiller en bois sur les boulettes de viande qui mijotaient dans le coulis grenat des tomates. (...) Naïfs tapotements de ma mère en sa cuisine, tapotements de la cuiller sur les boulettes, ô rites, sages tapotements tendres et mignons, absurdes et inefficaces, si aimants et satisfaits, et qui disiez son âme rassérénée de voir que tout allait bien, que les boulettes étaient parfaites et seraient approuvées (...), nigauds tapotements à jamais disparus... »

B. de Raynal « croit intuitivement que ces tapotements sont nécessaires à l'alchimie de la recette. »  
La recette est :

#### Ingrédients

1 kg de viande de bœuf hachée (double hachage), 1 gros oignon (la moitié haché finement et l'autre pour la préparation), 1 branche de persil (haché finement), 2 cuillères de chapelure pour la préparation, 3 à 4 cuillères à soupe de chapelure pour les paner, 2 cuillères à soupe d'huile + huile pour la friture, 1/4 de cuillère à café de poivre, 1/4 de cuillère à café de noix de muscade, 1/4 de cuillère à café de sel, 2 œufs + (1 ou 2 pour les paner), 1 cuillère à soupe d'eau

#### Pour l'accompagnement :

1 boîte de petits pois de 500g (ou des petits pois surgelés ou frais), 1 boîte de salsifis de 500g, 1 safran, 1/4 de cuillère à café de curcuma, une branche de céleri frais, 2 cuillères d'huile, sel et poivre du moulin, 1 verre d'eau plus ou moins si besoin, 1 cuillère à café de marakof (facultatif)

#### Instructions

Mettre le haché dans un récipient

Ajouter le persil, le 1/2 oignon, l'huile, les œufs, les épices, le sel, la chapelure et l'eau

Malaxer la préparation jusqu'à que tous les ingrédients soient bien mélangés, laisser reposer.

Pendant ce temps, mettre à petit feu une marmite assez large y ajouter l'huile le 1/2 oignon qui reste coupé en fines lamelles, avec la branche de céleri coupée en bâtonnet, le safran et le curcuma

D'un autre côté prendre une poêle assez large y ajouter l'huile pour la friture et la mettre au feu

En même temps, prendre 2 assiettes creuses, dans une mettre la chapelure et dans l'autre mettre les œufs les battus en omelette avec 1 cuillère à soupe d'eau

Former les boulettes, les rouler dans la chapelure et ensuite dans l'œuf et les jeter aussitôt dans la poêle lorsque l'huile est bien chaude

Recommencer l'opération jusqu'à la fin de la préparation

Une fois les boulettes bien dorées, les ajouter dans la marmite sur les céleris et quand toutes les boulettes sont frites et mises dans la marmite, ajouter les petits pois avec leur eau et idem pour les salsifis, ajouter un verre d'eau, saler et poivrer à convenance

Si vous mettez le Marakof ne pas saler

Couvrir la marmite, à grand feu jusqu'à ébullition (5 min), ensuite à petit feu pendant 20 min tout en surveillant, s'il manque un peu d'eau

Si au bout de ses 20 min vous trouvez que ce n'est pas assez réduit, enlevez le couvercle et augmentez le feu en restant à côté.

- le café bu tout de suite est-il différent du café qui a attendu une demi heure.
- le sel gros ne salerait pas la même manière que le sel de Guérande
- le kombu faciliterait la cuisson des légumes secs
- le café renforcerait le goût du chocolat dans les gâteaux au chocolat ; citron ? sel ?