

# Séminaire de gastronomie moléculaire

Organisé par le

**Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra**

15 avril 2019

Lycée Guillaume Tirel, Paris

## Thèmes traités expérimentalement lors du séminaire:

- La maison rustique des dames, Madame Millet-Robinet, Paris, page 371 : « Certains livres de cuisine enseignent qu'au lieu d'employer de la farine de froment, dans toutes les occasions où elle est indiquée, on peut la remplacer par de la fécule de pommes de terre ; certes, cette fécule lie très-bien les sauces, et quelques minutes de cuisson lui suffisent ; mais il me semble fort utile de prévenir qu'une sauce faite avec de la fécule ne peut pas être réchauffée, et que même, si l'on remue trop le mets dans lequel elle est employée, ou qu'elle reste trop longtemps sur le feu, elle tourne, c'est-à-dire que la sauce s'éclaircit tout à coup et il semble qu'on ne l'ait pas liée. » Est-il exact que la refluidification se produise ?
- Le cuisinier français Jean Pierre Philippe a expliqué en 1992 qu' « on voit une sauce trop salée à la présence de petits points brillants, comme des étoiles. » Est-ce exact ?
- 1365, lGuillaume Tirel, dans le *Viandier*, écrit que les amandes lieraient les sauces. Est-ce exact ?

### 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

- N'hésitez pas à vous inscrire au **Septième Concours International de Cuisine Note à Note**. Pour cette nouvelle édition du concours, le thème est au choix :

## - les cocktails

- les « diracs » : pour ces reproductions de viande, les candidats inscrits, qui auront envoyé un projet de recette préliminaire, recevront des échantillons de protéine ; voir des explications sur <http://hervethis.blogspot.com/2019/04/on-me-demande-dexpliquer-ce-que-sont.html>

Pour vous inscrire : [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr). Envoyez vos recettes sans tarder ; de nombreux prix à gagner

○ 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>

A noter que Michel Grossmann a bien abondé en termes de boulangerie, et il s'adonne maintenant à la boucherie et à la charcuterie. Merci à lui.

○ Le prochain **International Workshop on Molecular Gastronomy** se tiendra à AgroParisTech du 5 au 7 juin 2019, sur le thème « Flavour from cooking ».

Pour s'inscrire : [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr)

○ La terminologie des Nouvelles Gastronomiques (Julien Binz) : chaque semaine, des discussions terminologiques. Ce mois-ci : qu'est-ce qu'une bisque ? Une sauce espagnole ? Un blond de veau ? Voir [https://paris.nouvellesgastronomiques.com/Herve-THIS\\_r28.html](https://paris.nouvellesgastronomiques.com/Herve-THIS_r28.html)

○ Le restaurant *Suri*, 108 rue Réaumur, Paris 2, sur place ou à emporter, de 8 à 17 h, ouvert le samedi et le dimanche, vient d'introduire de nouvelles lactofermentations : asperges, blettes, navets...

## 2- Le thème du mois :

### 2.1. La refluidification éventuelle des sauces liées par de l'amidon

Nous partons d'un extrait de *La maison rustique des dames*, par Madame Millet-Robinet, qui écrit page 371 :

« Certains livres de cuisine enseignent qu'au lieu d'employer de la farine de froment, dans toutes les occasions où elle est indiquée, on peut la remplacer par de la fécule de pommes de terre ;

*certes, cette fécule lie très-bien les sauces, et quelques minutes de cuisson lui suffisent ; mais il me semble fort utile de prévenir qu'une sauce faite avec de la fécule ne peut pas être réchauffée, et que même, si l'on remue trop le mets dans lequel elle est employée, ou qu'elle reste trop longtemps sur le feu, elle tourne, c'est-à-dire que la sauce s'éclaircit tout à coup et il semble qu'on ne l'ait pas liée. »*

Les cuisiniers diluent la fécule dans un peu d'eau froide, puis l'ajoutent dans le liquide chaud, tandis qu'ils cuisent le plus souvent la farine (roux) avant d'ajouter le liquide froid.

Après discussion, nous décidons d'utiliser une quantité de produit amylicé de 50 g au litre, comme pour une béchamel.

Nous utilisons pour les expériences :

- eau cristalline :500 g
- fécule pomme de terre
- farine des gourmets type 55.

Nous commençons avec la fécule, qui est donc ajoutée à de l'eau pure bouillante : l'épaississement se fait très rapidement. Nous laissons reposer et refroidir.

Puis nous mettons la farine avec l'eau froide (pas de roux) et portons à ébullition. L'épaississement est bien plus long, et moindre qu'avec la fécule. Quand il est obtenu, nous laissons reposer et refroidir.

Puis, une heure après environ, les casseroles ayant été refroidies, nous réchauffons (ébullition puis agitation) :

- la liaison à la fécule se refluidifie très difficilement, et, en tout cas, elle reste plus épaisse que la liaison à la farine
- pas de changement notable à la farine.

On conclut que la précision culinaire explorée est fautive dans sa généralité. Il resterait à observer dans quelles circonstances la refluidification est observée.

## **2.2. Les sauces trop salées sont-elles visibles à de petits points brillants ?**

Le cuisinier français Jean Pierre Philippe a dit en 1992 qu'on verrait une sauce trop salée à la présence de petits points brillants, comme des étoiles". Est-ce exact ?

Pour ce texte, nous faisons une sauce liée à la farine, comme précédemment, avec farine, eau. Pour mieux voir les points brillants présumés, nous ajoutons un colorant vert, et obtenons donc une sauce épaisse et vert émeraude. La sauce est beaucoup trop salée, à un point imangeable (2 cuillerée à soupe pleine pour 500 g de sauce).

Lors de la production de sauce, il y a du blanc, mais ce sont les bulles d'air produites par l'ébullition. Après un peu de repos, on observe la sauce, et l'on ne voit qu'une consistance très lisse, verte, sans aucun point brillant. Les chefs se disent incapables de dire, à l'oeil, si la sauce est trop salée.

Autrement dit, la précision culinaire est fautive dans sa généralité, et il resterait à chercher si des sauces d'autres types, par exemple des sauces émulsionnées, présenteraient ces points brillants qui ont été annoncés.



### 2.3. Les amandes lieraient les sauces

Le *Viandier* donne plusieurs recettes qui laissent penser que les amandes lieraient les sauces.

*Pour faire brouet blanc de chapons & de poulaille ou de veau il conuient le boullir & prendre le bouillon quant ils ont cuitz & mettez appart le bouillon & plumes des amandes & les broyez & destrampez du bouillon de la poulaille des chapons ou de veau et puis coulez les amandes (Page 4) par vne estamine. Et prenez pouldre de gingembre blanc par raison & le deffaictes de vert ius & de vin blanc Et mettes foison sucre au bouillir & quil soit de bon sel quant il sera bouilly mettes le bouillon en vng beau pot appart & aussi le grain soit la poulaille / le chapon / ou le veau / et au dressier mettes vostre grain en plat & vostre bouillon.*

Pour tester cette idée, nous mettons une cuillerée de poudre d'amandes dans 500 g d'eau et nous faisons bouillir. L'ébullition produit une mousse abondante. La liaison est faible. Nous ajoutons alors davantage de poudre d'amandes, mais on n'observe pas de liaison comme avec la fécule ou avec la farine.

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

On discute la production d'un boudin note à note, avec eau, protéines, polyphénols, acide tartrique, glucose, monoglutamate de sodium, le tout étant embossé. Pour reproduire des cubes de gras, on pourrait faire un gel gélatine+eau+agar-agar+huile, qui serait coupé à froid et ajouté à la mée.

D'autre part, on présente un colorant « vert menthe » de la société Louis François : ce colorant est intéressant parce qu'il est un mélange de deux pigments, à savoir un jaune et un vert. Pour le jaune, il s'agissait du E102, et du E131 pour le bleu (bleu patenté, comme pour le curacao).

On discute le fait que, pour avoir un vert couleur plantes, les peintres savent ajouter du jaune, de l'orange et du rouge dans le vert... ce qui est le cas dans les plantes, dont les chlorophylles sont mêlées à des caroténoïdes.

### 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 rebasculés 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 :**

4<sup>e</sup> s. : Apicius, *L'Art culinaire (De Re Coquinaria)*, 1987 (texte du IV-V e siècle, Les belles lettres, Paris, p. 22 : « Séchez les asperges, puis plongez-les à nouveau dans l'eau chaude : vous rendrez leur chair plus ferme ».

1961 : Marie-Madeleine Dujon, *Autour d'une bonne table*, Mirambeau et Cie, pour la Compagnie

française des produits Liebig, préface de E. de Pomiane, Paris, 1961, p. 48 : « Ne jamais couper au couteau la queue des artichauts, le fond prendrait une saveur amère ».

**1999** : Gérard Vié, *Le potager du roy*, Éditions Art Lys, Versailles, 1999, p. 110 : « Faites cuire les queues d'asperges [vertes je suppose] dans de l'eau salée bouillant en permanence pour qu'elles ne jaunissent pas ».

## 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 :**

**Lundi 20 mai 2019**

**Puis :**

**Lundi 17 juin 2019.**

<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

- 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 poulpes, calamars et haricots blancs, ils attendriront les premiers, et éviteront aux haricots d'éclater.

- 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)

- 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 ».

- « 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

– le fromage râpé empêcherait la crème fraîche de trancher (*Menus et recettes de famille*, Valentine de Bruyère et Anne Delange, éditions P. Horay, 1967)

- 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 ?