

# 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:

1. En 1853, Bernardi écrit, dans *Le cuisinier national de la ville et de la campagne* (ex Cuisinier royal), Viart, Fouret et Délan, augmenté de 200 articles nouveaux, Paris, Gustave Barbu, 1853, p 62, que, pour faire un beurre noir, il fait bouillir et noircir du beurre, puis le verse dans du vinaigre.

A-t-on le même résultat en faisant l'inverse ?

2. Une étrange recette de « béarnaise » :

Sd : Par les Dames Patronnesses de l'Oeuvre du Vêtement de Grammont, 760 recettes de cuisine pratique, Grammont, p.32 : « Sauce béarnaise très fine. Battez un jaune d'œuf fortement pendant un quart d'heure. Ajoutez-y un peu à la fois un morceau de beurre gros comme un œuf que vous avez d'abord ramolli à la bouche du four. Battez encore pendant vingt minutes, et ajoutez-y une cuillerée à soupe de vinaigre à l'estragon et une pincée de persil haché, salez poivrez ».

### 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. »

Il y aura quelques modifications de jury : on distinguera notamment les étudiants en science des étudiants en cuisine.

On discute rapidement l'existence de différentes sortes de pectines, ainsi que la question de l'acidité, qui favorise la gélification de certaines.

On observe à nouveau qu'il faut se méfier des différences entre acidité perçue en bouche et acidité mesurée, efficace dans certaines réactions des ingrédients alimentaires. Ainsi, un verre de vinaigre (le pH, qui mesure l'acidité réelle, est entre 2 et 3, tout comme des framboises, d'ailleurs), et il est imbuvable. Saturé en sucre, il est agréable à goûter, alors que son pH n'a pas changé.<sup>1</sup>

Ce que perçoivent les pectines, et qui détermine leurs associations, par exemple pour des prises en gel, c'est le pH, et non pas l'acidité du goût.

D'autre part, il est bon d'avoir cet ordre de grandeur que, pour faire un gel, les pectines ont besoin de se trouver en présence d'eau additionnée de 40 à 65 pour cent de sucre (saccharose). C'est un ordre de grandeur seulement, car les pectines différentes ont des comportements différents.

On observe que l'on trouve facilement des sucres pectinés, ou bien de la pectine, dans les supermarchés. Et les fiches techniques sur les pectines des établissements Louis François sont accessibles sur simple demande.

**On discute aussi la question des « fibres »**, qui sont une catégorie de composés très vaste, et au fond assez hétérogène.

Les fibres alimentaires sont les parties d'un aliment d'origine végétale, constituées de mélanges complexes de glucides provenant de la paroi cellulaire ou du cytoplasme des cellules végétales, et qui ne peuvent pas être complètement décomposées par les enzymes digestives humaines [<https://www.nutrition.org.uk/nutritionscience/nutrients-food-and-ingredients/dietary-fibre.html?limitstart=0>].

Ce sont des polysaccharides (les molécules sont des enchainements de sucres élémentaires) non amylacés (l'amidon, la fécule et la dextrine ne sont pas des fibres alimentaires, car ils sont digérés par nos amylases salivaires, gastriques, intestinales et surtout pancréatiques) tels que la cellulose, l'amidon résistant, les dextrans résistants, l'inuline, les lignines, les chitines, les pectines, les bêta-glucanes et les oligosaccharides [Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, fibre, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) (2005), Chapter 7: Dietary, Functional and Total fibre, US Department of Agriculture, National Agricultural Library and National Academy of Sciences, Institute of Medicine, Food and Nutrition Board].

On peut les classer en polysaccharides pariétaux, constituant la paroi des cellules végétales (cellulose, hémicellulose, pectine, lignine) et en polysaccharides cytoplasmiques, se trouvant dans le cytoplasme des cellules (gomme, par exemple gomme arabique, provenant d'un arbre, gomme de guar et gomme de caroube provenant d'une graine, agar-agar, alginate et carraghénanes provenant d'algues, inuline...).

Enfin, on trouvera une proposition éventuellement utile sur

[https://www.pierregagnaire.com/pierre\\_gagnaire/travaux\\_detail/89](https://www.pierregagnaire.com/pierre_gagnaire/travaux_detail/89)

---

<sup>1</sup> Le pH est une mesure de l'acidité, entre 0 et 14. La gamme 0-7 est celle des acides, 7 est la neutralité (eau), et la gamme 7-14 est celle des bases, ou alcalis.

○ **Un « Cours de gastronomie moléculaire »** se tiendra cette année sur une journée pleine, avec des expériences pratiques. Le thème : de la chimie pour améliorer la cuisine. On doit encore fixer la date, après que le vote sur le jour (vendredi ou lundi) aura été fait.

○ **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 continue d'abonder régulièrement. Merci à lui. Merci aussi à ceux qui ont signalé des erreurs ponctuelles, et à ceux qui ont fait des propositions d'ajout de références. C'est progressivement fait.

○ **A propos des « réactions de Maillard »** : Hervé This est fautif de la situation actuelle où l'on parle à tort et à travers de réactions de Maillard (alors qu'il avait quand même pris des précautions oratoires). Et la situation est que l'on entend dire partout que le brunissement des produits alimentaires est dû « à la réaction de Maillard ».

Cela est faux pour de nombreuses raisons.

D'abord, il n'y a pas une réaction de Maillard, mais « des » réactions de Maillard, et, ensuite, les réactions de Maillard ne sont qu'une sorte de réactions qui conduisent au brunissement des aliments chauffés.

Ajoutons que, de surcroît, ces réactions n'ont pas seulement lieu à haute température, comme le disent certains (elles sont seulement plus rapides à haute température), et la preuve en est malheureusement l'opacification du cristallin des personnes qui souffrent de diabète, ce qui résulte bien, en l'occurrence, de réactions de Maillard, à la température basse de 37 °C.

Pour se convaincre que les réactions de Maillard ne sont pas omniprésentes et responsables de brunissement, on pourra faire l'expérience de chauffer à sec : -

- de la farine (polysaccharides et protéines)

- de la fécule

- de la poudre de blanc d'œuf (protéines)

On observera alors que la farine brunit, que la fécule reste blanche, et que la poudre de blanc d'œuf brunit très vite : cette expérience indique que le chauffage des protéines suffit à faire brunir.



*Illustration 1: Photographie prise à la suite du séminaire par Christophe Masselin*

On pourra aussi s'amuser à chauffer du glucose ou du fructose dans de l'eau, et l'on verra un brunissement, par des réactions de « déshydratation intramoléculaire des hexoses » : cela signifie que les atomes des molécules de ces sucres se réarrangent, formant des composés bruns.

D'autre part, on lira Hervé This, 2016. “Maillard products” and “Maillard reactions” are much discussed in food science and technology, but do such products and reactions deserve their name? Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France / Academic Notes from the French Academy of Agriculture, 3, 1-10. pour bien comprendre que l'on désigne souvent sous le nom de réactions de Maillard ce qui doit être nommé « réactions de Fischer », du nom du chimiste allemand Emil Fischer (<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1902/fischer/biographical/>), qui était quand même d'une peinture bien supérieure à Maillard.

Pour terminer, disons que les brunissements au chauffage sont dus à de très nombreuses réactions : dégradation des protéines, déshydratation intramoléculaire des sucres, caramélisations, réactions d'hydrolyse, d'oxydations, réactions de Fischer, réactions de Maillard... et bien d'autres !

○ **Vu sur une vidéo un chef qui prétendait que « les chocs thermiques protègent la chlorophylle » : cela est parfaitement faux.**

Et pour plusieurs raisons :

1. il n'existe pas « la » chlorophylle (c'est une notion qui date d'un siècle, chimiquement périmée!), mais des chlorophylles
2. les couleurs vertes des végétaux verts ne sont pas dues seulement aux chlorophylles, mais aussi à des pigments nommés caroténoïdes... et les changements de couleurs qui s'observent lors des cuissons des légumes verts résultent des modifications de tous les pigments.
3. méfions-nous des prétendus « chocs thermiques » : penser que les changements rapides de température ont des conséquences terribles est souvent d'une grande naïveté

4. pour les chlorophylles, le « choc thermique » n'a rien à voir à l'affaire ; en revanche, le brunissement a lieu quand la cuisson est longue ; si on arrête la cuisson, on réduit le temps de chauffage des chlorophylles, et l'on évite leurs modifications qui se font à la chaleur

5. pensons que le bicarbonate protège les chlorophylles contre les acides (qui font brunir), et accélère la cuisson des végétaux, ce qui est bon pour réduire le temps de chauffage des chlorophylles

○ **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 !

○ Cette année, il nous faudra célébrer les **20 ans des Séminaires de gastronomie moléculaire**. Vous vous rendez compte : 20 ans de réunions mensuelles pendant lesquelles nous testons des précisions culinaires !

○ **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.

○ **A propos de spiruline** : qu'en penser ? Qu'il faut manger de tout, en quantités modérées, et faire de l'exercice modérée (seule règle valable de diététique pour la majorité d'entre nous). On en profite pour signaler que le marché international des protéines commence à se tendre, et que les insectes seront utiles pour transformer en protéines les résidus végétaux de la transformation des légumineuses (après extraction de l'amidon et des protéines). C'était l'un des motifs de l'organisation du 3<sup>e</sup> concours international de cuisine note à note : nous donnions des protéines végétales aux participants. A noter que l'être humain a besoin de protéines, de peptides et d'acides aminés pour vivre !

○ **La fermentation est à la mode** : on signale la publication d'un livre de Marie Claire Frédéric, d'un livre de René Redzepi (Copenhague), mais aussi l'ouverture du restaurant Suri, aux halles (il

est maintenant ouvert le soir, et, parmi les nouveautés, on note un « bloody mary lactofermenté ».

○ **On a testé une précision culinaire extraite de *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. »

Plus précisément, c'est seulement l'effet sur les corbeilles de fruits qui a été testé : avec des bouchons coupés en deux selon la longueur ou en travers... et ils n'ont absolument pas évité les petites mouches à fruit !

Il reste à tester les autres effets... sans beaucoup d'espoir, mais attendons.

## 2- Le thème du mois :

### 2.1. Une étrange béarnaise

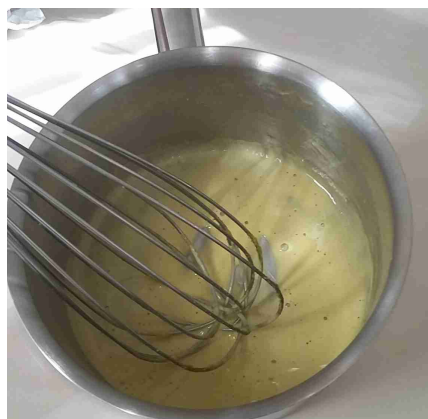
Pour le premier teste, nous partons d'un ouvrage non daté, mais qui semble avoir 50 à 100 ans : Sd : Par les Dames Patronnesses de l'Oeuvre du Vêtement de Grammont, 760 recettes de cuisine pratique, Grammont, p.32 : « Sauce béarnaise très fine. Battez un jaune d'œuf fortement pendant un quart d'heure. Ajoutez-y un peu à la fois un morceau de beurre gros comme un œuf que vous avez d'abord ramolli à la bouche du four. Battez encore pendant vingt minutes, et ajoutez-y une cuillerée à soupe de vinaigre à l'estragon et une pincée de persil haché, salez poivrez ».

Cette recette de béarnaise à froid, en quelque sorte, est étrange, et l'on observe ici qu'aucun des participants du séminaire n'avait d'idée à propos d'un éventuel résultat.

Un participant accepte de faire la recette : au fouet manuel, dans une casserole.

Nous partons de deux jaunes d'œufs.

Après 10 minutes de battage, on observe que les jaunes blanchissent, ce qui s'explique évidemment par l'introduction de bulles d'air (on en voit à l'œil nu).

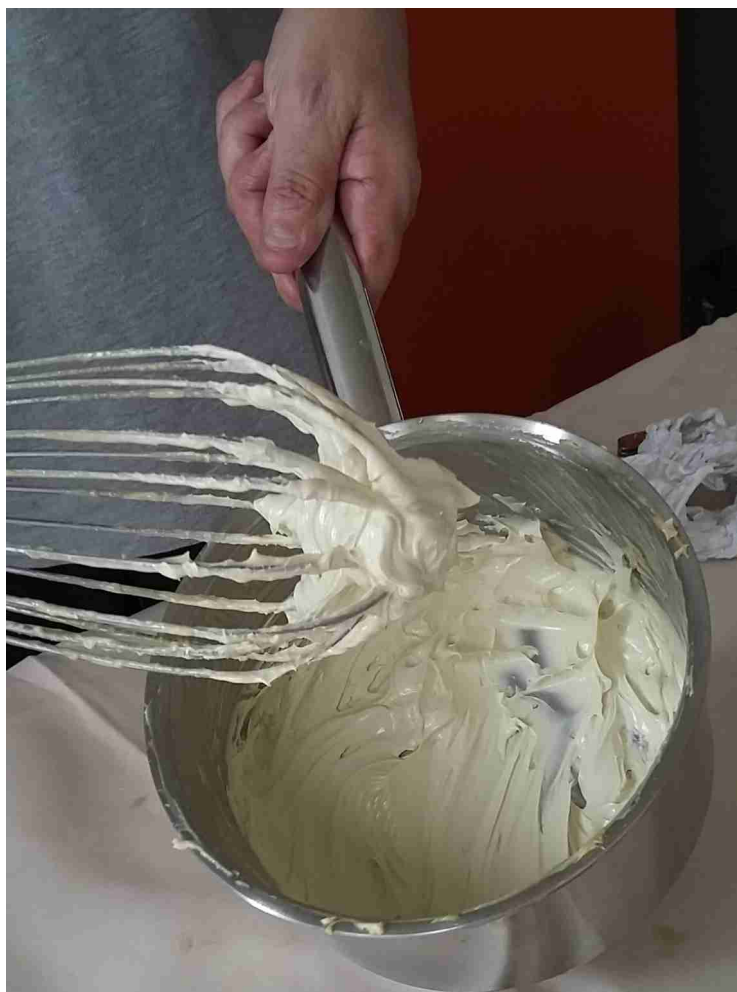


Puis on met le beurre, tout en fouettant : en quatre parties, nous utilisons environ 150 grammes de beurre.

Initialement, nous avons prévu d'ajouter 1/4 du beurre préparé (il faisait 25 °C, et le beurre était très mou) toutes les 5 minutes, mais le durcissement de la préparation nous oblige à ajouter le 2<sup>e</sup> quart après seulement 2 minutes de battage.

Progressivement la masse prend du corps, devient ferme (après 10 minutes, notamment), très blanche, et l'on obtient une consistance de crème au beurre (salée, donc).

On ajoute finalement 2 cuillerées à soupe de vinaigre (puisque nous avons utilisé 2 jaunes), et nous avons donc une préparation très éloignée d'une béarnaise.



On observe que le nom de béarnaise est donc usurpé, pour cette recette. La préparation n'ayant pas été nommée, il faut le faire avec un nom loyal, qui ne prête pas à confusion : on veut éviter le nom de crème au beurre salée, parce que ce nom classique est assez faux, en ce sens qu'il ne contient précisément pas de crème ! Ici, avec des jaunes et du beurre, pourquoi n'aurions-nous pas simplement des « **jaunes au beurre** » ?

On observe tout d'abord que l'on ignore pour l'instant la microstructure de ce produit. On suppose la présence de bulles d'air, mais aussi une émulsion, avec dispersion soit d'eau dans la matière grasse, soit de matière grasse dans l'eau. L'étude est à faire.

On observe ensuite que le travail a été très long (35 minutes de battage au total), mais le résultat



était obtenu après un battage total de 20 minutes. De surcroît, il n'est pas certain que le battage initial (10 minutes) ait été utile, ce qui permettrait de réduire à 10 minutes. Bien sûr, cela peut se faire au batteur électrique, par exemple, ou par tout autre moyen plus moderne.

Enfin, on observe que, dans les crèmes au beurre, on ajoute un sucre cuit pour des raisons microbiologiques, mais les produits alimentaires sont réputés protégés si le pH est inférieur à 4,6. Or ici, la recette stipule d'ajouter 2 cuillerées à soupe de vinaigre.

Dans un tel cas, avec 2 jaunes d'œuf, la quantité d'eau est d'environ 30 grammes. Avec 20 grammes d'eau, cela fait un pH de 4,6. Le pH de 4,6 est donc obtenu avec une masse de vinaigre égale à 2,51, ce qui est bien inférieur à ce qui est nécessaire (pensons toujours qu'une petite quantité d'acide fait une forte acidité si c'est dans une petite quantité d'eau!).

## 2.2. A propos de beurre noir

En 1853, Bernardi écrit, dans *Le cuisinier national de la ville et de la campagne* (ex Cuisinier royal), Viart, Fouret et Délan, augmenté de 200 articles nouveaux, Paris, Gustave Barbu, 1853, p 62, que, pour faire un beurre noir, il fait bouillir et noircir du beurre, puis le verse dans du vinaigre. A-t-on le même résultat en faisant l'inverse ?

On observe tout d'abord que le beurre noir est ainsi décrit dans le *Guide culinaire* (Escoffier, Gilbert, Fetu) :

*Beurre noir.* – Pour les grands services. Prop. : 15 grammes par 10 personnes. – Fondre et cuire le beurre au degré qui le fait dénommer « beurre noir » ; passer à la mousseline dans un bain-marie et laisser refroidir. Quand il n'est plus que tiède, l'additionner de 1 cuillerée à café de vinaigre réduit avec mignonnette. Chauffer à point au moment de servir, et ajouter quelques feuilles de persil frit au beurre et 1 cuillerée à café de câpres, sur l'objet qui doit être arrosé avec le beurre noir.

En passant, on observe :

1. qu'il est scandaleux que, passée la première édition de ce livre, seul subsiste le nom d'Escoffier, et que les autres noms aient été supprimés
2. que ce livre est mauvais, avec de nombreuses erreurs, même dans les éditions ultérieures. Par exemple, alors que Philéas Gilbert (un des auteurs, donc) fait bien la différence entre sauces rémoulade (avec moutarde) et mayonnaise (sans moutarde) (il écrit « la moutarde est le savorisme particulier de la rémoulade »), on voit le Guide culinaire proposer de la moutarde dans ce qui est alors fautivement nommé « mayonnaise » ; et j'en passe (confusion mousse/mousseline, etc.).

Il faut donc se tourner vers des livres plus fiables. Par exemple, la Cuisine classique d'Urbain Dubois :

274. — Sauce beurre noir.

*Versez dans une casserole un décil. de vinaigre, additionnez au liquide 8 à 10 grains de poivre, 2 feuilles de laurier; posez la casserole sur feu, faites réduire le liquide de moitié, retirez-le du feu. — Faites fondre dans une poêle 4 à 500 gram. de beurre; aussitôt qu'il commence à noircir, plongez dans le liquide quelques feuilles de persil vert; laissez-les frire quelques secondes, retirez la poêle du feu; écumez le beurre, versez-le dans la casserole du vinaigre, après avoir retiré le poivre et le laurier; donnez un bouillon au liquide, retirez-le, ajoutez quelques cuillerées de câpres entières.*



On observe ici que le beurre cuit est versé dans le vinaigre.

Je ne trouve pas de beurre noir chez Marie Antoine Carême, donc Urbain Dubois fut un élève, mais j'en vois dans les Délices de la campagne, de Nicolas de Bonnefons (1655), sans que la recette soit donnée.

Une discussion a lieu à propos d'une possible interdiction du beurre noir, mais pour des questions de nutrition/toxicologie, on renverra vers une étude récente :

<https://www.rlf.fr/actualites/beurre-cuit-la-fin-d-un-tabou:S2TGZBCD.html>

L'article scientifique qui fonde cette description est :

Céline Niquet-Léridona, Philippe Jacolota, Claude-Narcisse Niambab, Nicolas Grossinc, Eric Boulangerc, Frédéric J. Tessier, The rehabilitation of raw and brown butters by the measurement of two of the major Maillard products, N-carboxymethyl-lysine and 5-hydroxymethylfurfural, with validated chromatographic methods, Food Chemistry 177 (2015) 361–368

Pour nos expériences, on utilise d'abord 125 g de beurre, que l'on cuit jusqu'à une teinte plus foncée qu'un beurre noisette, et on verse environ 20 grammes de vinaigre dedans.

Puis on répète l'opération avec la même quantité de beurre, cuite de façon analogue, que l'on verse dans le vinaigre. On observe alors la formation d'une mousse abondante.



Après un peu de repos, on voit que la préparation où le vinaigre a été ajouté au beurre est trouble, alors que la préparation où le beurre a été ajouté au vinaigre est limpide. On sait l'importance de la clarté pour les cuisiniers, ce qui justifierait la pratique proposée (et, en tout cas, on voit une différence entre les deux préparations).



On répète l'expérience, mais en divisant cette fois le même beurre cuit en deux parties, afin qu'il soit le même dans les deux cas, et on retrouve le même effet.

Puis on fouette toutes les préparations : on ne parvient pas à émulsionner.

On observe enfin qu'il y a plus d'odeur et de goût de vinaigre pour les préparations où le vinaigre a été ajouté au beurre. Inversement, quand le beurre a été ajouté au vinaigre, on ne sent plus l'acidité. Ce phénomène reste à interpréter.

### **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 :

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. »*

De même pour la pâte feuilletée. Et pour cette dernière, nous chercherons à savoir si le fait de couper la détrempe avec un coupe-pâte a un effet.  
fêt

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

Les séminaires parisiens de gastronomie moléculaire (il en existe à Nantes<sup>2</sup>, Arbois<sup>3</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>4</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 14 octobre**

<sup>2</sup> <http://www.sciences-cuisine.fr/>

<sup>3</sup> Voir <http://blog.enil.fr/experiences-precision-culinaire/>

<sup>4</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

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 ».

- 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 reine 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 siciliana, 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 ?