

**Séminaire de gastronomie moléculaire**  
**du**  
**Centre International de Gastronomie moléculaire**  
**AgroParisTech-Inra**  
**15 février 2016**  
**Centre Jean Ferrandi (Chambre de commerce de Paris)**

**Thème :**  
**La sauce hollandaise**

**Dans ce compte rendu :**

- 1- introduction : ce que sont ces séminaires
- 2- points divers
- 3- choix du thème du prochain séminaire
- 4- travaux du mois
- 5- acclimation « note à note »

**1- Introduction :**

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, pour les séminaires parisiens, dans le cadre d'une convention entre l'*International Centre for Molecular Gastronomy AgroParisTech* (<http://www.agroparistech.fr/-Centre-international-de-.html>) et le Centre Grégoire Ferrandi de la Chambre de commerce de Paris. Ils sont animés par Hervé This.

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

<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**

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, à l'École supérieure de cuisine française de la Chambre de commerce de Paris (merci à nos amis de l'ESCF, et tout particulièrement à Bruno de Monte, le directeur du Centre Ferrandi, et Olivier Denizard, qui nous accueillent), 28 bis rue de l'abbé Grégoire, 75006 Paris(amphithéâtre du 4<sup>e</sup> étage).

**L'entrée est libre, mais il est préférable de s'inscrire par courriel à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr).** On peut venir quand on veut/peut, sans formalité particulière. C'est évidemment gratuit, puisque fondé sur le travail de tous les participants et animé par un agent de l'état, au service du public/contribuable, donc.

## 2- Points divers

○ Le *Quatrième Concours international de cuisine note à note* est lancé. Il s'agira d'utiliser de la cellulose et ses dérivés, ainsi que des composés à action trigéminal, qui seront fournis aux participants.

Pour s'inscrire, voir : <http://www.agroparistech.fr/Le-quatrieme-Concours.html>. En substance, il faut envoyer une adresse postale (pour recevoir les échantillons), avec une autorisation de diffuser les recettes soumises au concours.

○ La revue L'Hôtellerie-Restoration publiera des recettes de cuisine note à note.

○ Le 4 février 2016, une journée scientifique a été organisée à AgroParisTech (16 rue Claude Bernard, 75005 Paris) sous l'égide de l'Académie d'agriculture de France et de l'Académie nationale de pharmacie. Le thème : les réactions de Maillard.

Un article, dans la revue *L'Actualité chimique*, explique pourquoi il est probablement exagéré de nommer ces réactions du nom du chimiste Louis Camille Maillard.

Les actes de la journée scientifique seront publiés par les Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France.

○ Maria Esther Abreu, qui anime les séminaires de gastronomie moléculaire de Cuba vient d'être honorée par le Ministère du tourisme de son pays.

○ Les Nouvelles gastronomiques, qui publient les comptes rendus de ces séminaires, lancent une série d'entretien filmés avec des cuisiniers :

<https://www.youtube.com/channel/UCT7H8m9nUgVjTcuciGfcLwA>

○ Marie-Claude Feore, Laure Fort, Camille Doyen et Laetitia Le Falher ont produit une nouvelle fiche pour les activités « science & cuisine » : <http://www.agroparistech.fr/-Les-Ateliers-Science-Cuisine-colleges-lycees-.html> Sucres , confiseries et miel : RMN du miel d'acacia

**[dit, proverbes, maximes... Voir Les précisions culinaires, éditions Quae/Belin, Paris, 2012.](#)**

○ La gastronomie moléculaire est à l'honneur dans le dernier palmarès de l'Académie nationale de cuisine (<http://www.academie-nationale-cuisine.fr/palmares-litterature.html>), car plusieurs des auteurs des livres suivant sont proches du Groupe de gastronomie moléculaire :

- Sciences appliquées BAC PRO - Sde-1ère-Term - Auteurs : Meige CORPET, Karine COSTANZO, Catherine RANQUE, Brigitte ROUGIER, Éditions BPI.
- Sciences appliquées BAC PRO - Sde-1ère-Term, Guide pédagogique et corrigés - Auteurs : Meige CORPET, Karine COSTANZO, Catherine RANQUE, Brigitte ROUGIER, Éditions BPI.
- Sciences et technologie culinaire 2de Bac, Techno STHR - Auteurs : Bruno CARDINALE, Christophe LAVELLE, Olivier LEMAGNER, René VAN SEVENANT - Éditions LT Jacques LANORE, Delagrave.

○ On discute la question de l'hygiénisme, qui est un fléau menaçant. Il est important de ne pas confondre le danger (tout est danger) et le risque : les protections doivent limiter (jamais supprimer : c'est bien impossible) le risque, mais le danger demeure. A noter que les réclamations de protection ont un coût, et que toute demande de limitation des risques est inconséquente si elle n'est pas assortie d'une discussion des effets rapportés au coût des mesures prises.

○ Michel Grossman a répété les expériences de cuisson des pâtes.

Il a fait cuire 250 g de pâtes aux œufs :

1. dans 3 L d'eau
2. dans 1,5 L d'eau
3. dans 1 L d'eau.

Les pâtes ont été cuites pendant la même durée.

Il a observé plus d'empois dans la casserole 3 ; les pâtes étaient moins bien cuites.

En revanche, la cuisson 2 était tout à fait analogue à la cuisson 1.

On discute la possibilité de faire des « pâtes en risotto » pour des fruits de mer, un bouillon.

H. This observe que la cuisson « al dente » est un impérialisme idiot : selon le plat où les pâtes sont introduites, la cuisson doit être différente. En outre, le goût ne suit pas une loi : il est personnel, de sorte qu'il est honteux de critiquer des pâtes qui ne seraient pas al dente.

### 3- Choix du thème du prochain séminaire :

Plusieurs thèmes sont en réserve :

- *recettes de cuisine pratique*, par les Dames Patronnesses de l'Oeuvre du Vêtement de Grammont, Grammont, sans date, p. 36 : « Ne laissez jamais rebouillir une sauce dans laquelle vous avez mis du vin ou des liqueurs » ; quel serait l'effet ?
- quand on coupe les carottes en biseau, ont-elles vraiment plus de goût qu'en rondelles ?
- à propos de frites : 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, ça bleuit.
- 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)

- les asperges pourraient cuire dans une eau très salée, sans capter le sel excessivement.
- la cuisson des fours, pâtes, etc. sur deux plaques diffère-t-elle de celle sur une plaque ?
- les oignons ciselés ont-ils un goût différent d'oignons émincés ?
- le feuilletage inversé a-t-il des propriétés plus stables que celles du feuilletage direct ? Gonfle-t-il davantage ?
- la cuisson des viandes est-elle différente au four : dans une cocotte, dans un tajine, dans un romertopf ?
- le blanchissage de la viande de porc a-t-il un effet sur sa couleur ?
- la pâte à choux utilisée le jour même ou le lendemain ? (influence sur le gonflement)
- à propos de légumes, Paul Bocuse, *La cuisine du marché*, p. 321 : « S'ils sont rafraîchis, ils ne doivent pas séjourner dans l'eau, sans cela ils perdraient de leur saveur, il faut donc les égoutter à fond ».
- 1951 : Dr Jean Nussbaum, *Science et cuisine*, Ed. Vie et santé, Dammarie les Leys, 1951, p.79 : « Pendant les premières minutes de cuisson, il se dégage des épinards, choux et autres légumes, un acide volatil qui altère la couleur de ces légumes quand il reste à leur contact ; aussi devrait-on laisser la casserole découverte pendant les premiers bouillon » (papier pH)
- E. Dumont, *La bonne cuisine*, p. 151 : « Mettez dans une casserole gros comme un oeuf de beurre et un morceau de sucre gros comme une grosse noix. Laissez blanchir et caraméliser un peu. Mettez alors vos navets entiers s'ils sont petits, coupés en morceaux et taillés et arrondis sur tous leurs angles s'ils sont gros, et laissez prendre couleur en tournant de temps en temps. Une fois les navets bien colorés, ôtez-les de la casserole, mettez à la place gros comme un oeuf de beurre - le premier à dû être absorbé par les navets- et... ».
- le goût des hollandaises est-il le même avec casserole intérieur inox et intérieur étain
- les tuiles durcies peuvent-elles ramollir ?
- la qualité de l'eau influe-t-elle sur la cuisson des pâtes
- comparer pâte levée cuite départ à froid ou départ à chaud ; idem pour les tartes
- les pâte sablées par crémage ou par sablage

**Le thème retenu est :**

**Les tuiles (œuf, farine, poudre d'amandes, beurre, sucre) ; se ramollissent-elles quand on les réchauffe ?**

**A noter que l'on explorera diverses recettes, l'effet des divers ingrédients (farine, beurre, jaune d'oeuf, poudre d'amandes...).**

#### **4- Le thème du mois : des questions à propos de sauces hollandaises**

La sauce hollandaise a beaucoup varié, au cours du temps, et l'on donne ici plusieurs recettes :

Marie Antoine Carême (1847) : Après avoir cassé 6 jaunes dans une casserole à ragoût, vous y mêlez un peu de beurre très fin, du sel et du poivre, de la muscade râpée, une cuillère à ragoût de sauce allemande (2/3 jaunes, 5 cl de fond blanc de veau ou de volaille, 5 cl de velouté réduit à la nappe, 50 g de beurre ; velouté = fond blanc réduit + crème fraîche, réduit à la nappe). Et idem de glace de viande de poulet ; remuez cette sauce à feu très doux, et, à mesure qu'elle se lie, vous y joignez un peu de beurre à trois ou quatre reprises, en ayant soin de remuer sans cesse. Au moment du service, vous y versez un peu de bon vinaigre ordinaire, afin de la rendre appétissante et relevée ; ajouter un bon morceau de beurre.

On trouve aussi Carême, *L'Art de la cuisine française au XIXe siècle* (avec Plumerey pour les deux

derniers tomes), Éditions De Kérangué et Pollès, 1981 (première édition en 1801), t. I, p. 126 : "Il faut avoir soin de cuire les oeufs avant d'y additionner le beurre par parties, ainsi qu'il est indiqué". Carême, *L'Art de la cuisine française au XIXe siècle* (avec Plumerey pour les deux derniers tomes), Éditions De Kérangué et Pollès, 1981 (première édition en 1847), t.3 p. 51, à propos de hollandaise : Il ajoute du vinaigre avant de servir "afin" de la rendre appétissante. "Le fameux Laguipierre, en ajoutant à cette sauce un peu de velouté (ou d'allemande) et de glace de volaille, l'a rendue succulente et parfaite. Par l'addition de velouté, il a donné à cette sauce assez de corps pour lier et cuire les jaunes d'oeufs à point ; tandis que la sauce hollandaise est sujette à tourner le beurre en huile en décomposant aisément lorsqu'elle attend".

Jules Gouffé : Faire réduire de moitié 2 cuillerée de vinaigre, 5 g de sel, 3 g de poivre. 2 cuillerées d'eau froide et 2 jaunes. Monter. Ajouter 125 g de beurre par 20 g jusqu'à ce qu'il soit fondu à chaque opération. Ajouter un peu d'eau froide pour empêcher la sauce de tourner. Observation : certains ajoutent à tort de la fécule ou de la farine.

Baron Brisse, Ildelfonse, *La cuisine l'usage des ménages bourgeois et des petits ménages*, environ 1875, C. Marpon et E. Flammarion, Paris, p. 32 : « Sauce hollandaise. C'est une sauce blanche sans farine » !!! Impossible, car il dit p. 30 que la sauce blanche se fait avec farine et eau. Mais il donne ensuite la bonne recette, avec œufs et beurre.

*La petite cuisine des ménages* (anonyme), Emile Guérin ed., Paris (sd, vers 1886), p. 22 : hollandaise, faite de beurre fondu avec un jus de citron, fouetté et du sel !

Auguste Colombié, *Traité pratique de cuisine bourgeoise*, 1893, p. 152, à propos de hollandaise : au cas où elle tournerait, on peut la ramener en ajoutant une cuiller à café d'eau fraîche ».

Philéas Gilbert, *La cuisine de tous les mois*, Ollendorff éditeur, Paris, 1898, p. 299 : « S'il arrivait que cette sauce restât claire, au lieu d'attendre son épaisseur caractéristique, c'est que la conduite aurait eu lieu sur un feu trop doux et que la cuisson des jaunes ne serait pas complète. Il faudrait en ce cas la rapprocher du feu pour atteindre le point de liaison normale. Si, au contraire, la sauce trop chauffée venait à se décomposer, il faudrait y ajouter immédiatement quelques gouttes d'eau froide et la travailler vigoureusement avec le fouet pour la ramener à son état primitif. Si la décomposition était trop absolue, le seul moyen de remettre la sauce au point serait de prendre un jaune d'oeuf dans une petite casserole et j'y ajouter cette sauce par petites parties ».

Jean de Gouy, *La cuisine et la pâtisserie bourgeoises*, 1899, réed 1903, J. Lebegue, Bruxelles et Paris, p. 98 : « Sauce hollandaise. Divisez en petits morceaux 3 c à b de beurre fin, mettez-les dans une casserole de haute forme avec 5 jaunes d'œufs, 2 c à b d'eau froide, le jus d'un citron. Fouettez sans cesser, à feu doux [...] Une dizaine de minutes après, la sauce aura acquis le double de son volume primitif, sera devenue crémeuse ».

Guide culinaire (1901) : 4 cuillerées d'eau et 2 cuillerées de vinaigre, pincée de sel et poivre mignonnette, retirer du feu, au bain marie, ajouter 5 jaunes d'oeufs et 1 cuillerée d'eau froide, monter 500 g de beurre, et ajouter 3 à 4 cuillerées d'eau froide, jus de citron

Gringoire et Saulnier (émanation du Guide culinaire, même époque) : réduction de mignonnette au vinaigre, presque à sec, ajouter jaunes d'oeufs, fouetter petit à petit soit du beurre frais, soit du beurre fondu par petites quantité et un peu d'eau ou de crème de temps en temps pour obtenir une consistance régulière. Passer à l'étamine et compléter l'assaisonnement par un jus de citron et une pincée de sel.

Phileas Gilbert (début du 20<sup>e</sup> siècle): Au bain marie, faire réduire de moitié 2 cuillerée de vinaigre avec une pincée de sel fin et du poivre blanc, ajouter une cuillerée d'eau froide et 3 jaunes d'oeufs, et 25 g de beurre divisé en petites parcelles. Monter à l'aide d'une cuillère en bois ou d'un fouet. Ajouter encore 150 g de beurre en petites parcelles, et 3 à 4 cuillerées d'eau froide. Quelques gouttes de jus de citron.

Edouard Nignon, *Eloge de la cuisine française*, Paris, Interlivres, 1920, p. 73 : « Certains maisons ne craignent pas de servir, décorées du nom de sauce hollandaise, des sauces à la farine [...] ; ces procédés sont aussi préjudiciables à la qualité des mets qu'au bon renom de l'établissement, parce qu'ils sont la fâcheuse conséquence d'une erreur de principe ».

Madame Saint-Ange (1925) : 150 g de beurre, 2 jaunes, 5 cuillerées à soupe de lait bouilli refroidi, 1 cuillère à soupe de fécule, jus de citron. Faire un roux avec 3 cuillerée à soupe de lait, ajouter les jaunes, délayer à froid, cuire à épaississement, ajouter le beurre par parcelles hors du feu, puis chauffer, fouetter, et ainsi de suite, ajouter jus de citron et lait tiède pour donner de la légèreté à la sauce.

La hollandaise est protégée par une pincée de farine (St Ange p, 116) "elle n'est là que pour soutenir les jaunes d'oeufs, les empêcher de cailler". Puis "c'est ainsi que certains chefs mélangent une cuillerée de sauce veloutée... le principe est le même".

Saint Ange p. 113 : "tout brusque coup de chaleur risque de la faire se décomposer». Pourquoi serait-ce la brusquerie qui serait néfaste ? Saint Ange, p. 115, dit qu'il y a "cuisson progressive des jaunes"

Prosper Montagné (*L'art culinaire française*, début du 20<sup>e</sup>) : Hollandaise, dite sauce d'Isigny. 1/2 décilitre d'eau paillasonnée de sel fin, laisser refroidir, ajouter 4 jaunes d'oeufs et 1 cuillère à soupe d'eau froide. Monter avec 400 g de beurre, ajouter 1 à 2 cuillère à soupe d'eau pour la consistance et un filet de citron.

Prosper Montagné, *Mon menu*, Société d'applications scientifiques, Paris (sd), p. 383 : « Sauce hollandaise. Faites réduire à plein feu, dans une petite casserole, 4 cuillerées d'eau assaisonnée d'une pincée de sel et d'une pincée de poivre mignonette ». C'est ahurissant, de réduire de l'eau!

Mazard, *La cuisinière des cuisinières*, Librairie nationale d'éducation et de récréation, p.19 (postérieur à 1925) : « Sauce hollandaise. Mettez sur un feu doux dans une casserole un morceau d'excellent beurre, avec une cuillerée de farine et faites fondre très doucement, en tournant avec la cuiller. Ayez de l'eau bouillante dans une cafetière et versez goutte à goutte cette eau chaude dans la casserole comme pour faire une mayonnaise en tournant toujours avec la cuiller ».

Larousse gastronomique (20<sup>e</sup>) : réduire aux deux tiers 5 cL d'eau avec une pincée de sel et 1 pincée de mignonette. Dès que les jaunes sont pris en pommade, ajouter 5 jaunes délainés dans une cuillerée d'eau. Au bain marie, monter au fouet 500 g de beurre fondu. Durant le montage, ajouter peu à peu 2 c d'eau pour terminer quelque gouttes de jus de citron.

Paul Bocuse, *La cuisine du marché*, p. 102 : « Le commencement de cuisson qui doit être donné aux jaunes d'oeuf sera plus lent et la réussite plus certaine. Il s'agit en effet de créer, pour le beurre utilisé, une liaison -un support extrêmement onctueux- et un excès de chaleur, ou une cuisson trop prolongée des jaunes les solidifierait en particules graineuses et leur ferait perdre leur propriétés liantes, leur onctuosité. En conséquence, cette première opération, la plus difficile, consiste à émulsionner les jaunes en les soumettant à une chaleur progressive qui détermine l'épaississement très lisse et crémeux de la masse ».

André Daguin, *Le nouveau cuisinier gascon*, Editions Stock, Paris, 1981, p.83 : à propos d'une hollandaise : « Montez une sauce hollandaise en faisant réduire de  $\frac{3}{4}$  de son volume l'eau salée [1/4 de litre]. Laissez refroidir la casserole avant d'y jeter les [4] jaunes d'oeufs, plus une cuillerée d'eau froide. Posez la casserole sur le coin de la plaque de la cuisinière et travaillez au fouet jusqu'à ce que les oeufs moussent et doublent de volume. Incorporez le beurre fondu [350 g] mais pas trop chaud ».

Michel Maincent : 4 jaunes, 2 cuillerée d'eau froide. Monter les jaunes et incorporer le beurre clarifié, sel fin, poivre de Cayenne, jus de citron.

Michel Maincent autre : pour 16 jaunes, 100 g d'eau froide, 1 kg de beurre, 150 g de jus de citron, sel fin, piment de Cayenne. Clarifier le beurre. Mettre les jaunes dans une sauteuse, ajouter l'eau froide. Placer la sauteuse sur le coin de la plaque et fouetter énergiquement en formant des huit. Le sabayon doit augmenter de volume. Retirer la sauteuse du feu, ajouter éventuellement un peu d'eau froide. Ajouter le sel et le jus de citron. Incorporer progressivement le beurre clarifié en fouettant. Si la sauce épaisse trop, ajouter de l'eau froide. Rectifier l'assaisonnement

**Pour nos essais, nous décidons de produire trois hollandaises :**

**H1 : on met les jaunes avec de l'eau, on monte un sabayon, puis on ajoute du beurre clarifié en fouettant**

**H2 : on mêle les jaunes, l'eau et le beurre clarifié, puis on chauffe**

**H3 : on mêle les jaunes, le vinaigre, le beurre cru, puis on chauffe**

Pour H1 : la première cuisson dure 78 secondes. Puis on ajoute le beurre. L'épaississement se fait après 3 min 28 s.

Puis la sauce rate quand on poursuit la cuisson.

Pour H2, on ne parvient pas à monter la sauce. Pourtant on observe que les œufs ont cuit, notamment après 3 min 24 s.

Pour H3 : on obtient une consistance de suspension-émulsion. La sauce n'est pas foisonnée. Il faut 6 min 18 pour arriver au résultat final.

Finalement :

1. La question de l'effet éventuel de l'acidité sur la réussite de la sauce n'est pas résolue.

2. On observe que l'on voit deux types différents de sauces hollandaises :

- les sauces foisonnées, de type (G+O+S)/W

- les sauces non foisonnées de type (O+S)/W.

Dans ces formules (formalisme DSF), G représente des bulles d'air, O des gouttelettes d'huile, S des agrégats protéiques solides microscopiques, et W la phase aqueuse. Le symbole « / » désigne une dispersion aléatoire.

Cette formalisation permet de comprendre que toute phase aqueuse convient (lait, jus de fruit, thé, café, vin, bouillon...), ainsi que toute matière grasse (beurre fondu, huile, foie gras fondu, fromage fondu...) et tout type de protéines (végétales, d'oeuf, animales...).

La question se pose donc de nommer ou nom « hollandaise » des sauces ainsi constituées.

A noter que l'exploration historique ne permet pas de réserver le nom de sauce hollandaises à des sauces faites seulement de jaunes, beurre, eau, jus de citron.

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

Pour cette séance, nous n'avons pas eu le temps de discuter plus la cuisine note à note que ce qui a été dit en « points divers ».

**Prochain séminaire :**

**Le prochain séminaire se tiendra le lundi 21 mars 2016 à 16h00**