

**Séminaire de gastronomie moléculaire
du
Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra**

**17 octobre 2016
Centre Jean Ferrandi (Chambre de commerce de Paris)**

Thème :

Légumes verts et levure

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- acclimatation « note à note »

1- Introduction :

Les séminaires parisiens de gastronomie moléculaire (il en existe à Nantes¹, Arbois², Cuba, etc.) sont des rencontres ouvertes à tous, organisées dans le cadre d'une convention entre l'*International Centre for Molecular Gastronomy AgroParisTech-Inra* (<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 »**³.

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>).

¹ <http://www.sciences-cuisine.fr/>

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

³ 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.

Le plus souvent, les séminaires de gastronomie moléculaire ont lieu le **3^e 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^e étage).

L'entrée est libre, mais il est préférable de s'inscrire par courriel à 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.

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 thème du *Cinquième Concours international de cuisine note à note* a été annoncé : « Consistances fibreuses et acidités ».

N'hésitez pas à vous inscrire sur icmg@agroparistech.fr

Voir aussi <http://www.agroparistech.fr/Le-Cinquieme-Concours-International-de-Cuisine-Note-a-Note.html> .

Déjà une trentaine d'inscrits !

○ La société *Iqemus* se prépare à vendre des composés pour la cuisine note à note. Des informations supplémentaires seront données bientôt.

○ Un chef polonais, Andrea Camastra (restaurant Senses, Varsovie, Pologne), viendra présenter la cuisine note à note au World Summit de Monaco, fin novembre 2016. Déjà, il a présenté trois recettes lors de dîners Michelin à Kala Lumpur.

○ Un groupe d'étudiants de l'École supérieure de physique et de chimie de Paris vient de créer une startup pour produire des consistances originales de cuisine note à note.

○ La cuisine note à note a été présentée en ouverture du congrès de la World Association of Chefs, à Thessalonique (Grèce). De nombreux pays réclament maintenant des formations.

○ Le glossaire des termes culinaires progresse (littéralement) chaque jour : grâce à l'aide de personnes variées, dont les noms sont indiqués en introduction, de nouvelles définitions s'ajoutent chaque matin. Voir : <http://www.agroparistech.fr/Glossaire-des-termes-culinaires-en-chantier-pour-toujours-merci-de-contribuer.html>

○ Un groupe d'élève de l'École supérieure de physique et de chimie de Paris (ESPCI) s'intéresse à la cuisine note à note, en vue de démonstrations dans des établissements scolaires.

○ La cuisine note à note a été présentée aux ministres et au président directeur général de l'Inra, à l'occasion du départ du Train Saveur et Santé (Inra-Inserm), puis de la Fête de la Science.

○ Le Greta de La Garde-Toulon a inauguré ses nouveaux locaux, avec une manifestation où de la cuisine note à note a été faite.

○ L'Institut des Hautes Etudes du Goût, de la Gastronomie et des Arts de la Table a reçu sa onzième promotion. Toujours des auditeurs du monde entier, venus pour deux semaines très intenses, entre Paris et Reims. Les partenaires sont l'Université de Reims Champagne Ardennes et l'Ecole du Cordon bleu.

○ On discute la question des acidité, en préparation du Cinquième concours de cuisine note à note. On invite les participants à utiliser en priorité :

- acide citrique
- acide ascorbique (vitamine C)
- acide acétique (dans les vinaigres)
- acide tartrique
- acide lactique

Ces produits se trouvent facilement chez des fournisseurs de produits pour pâtisserie.

○ Une discussion terminologique a lieu, à partir de l'évocation de la différence entre mayonnaise et rémoulade. On consultera par exemple :

<http://hervethis.blogspot.fr/2015/11/pas-de-moutarde-dans-la-mayonnaise.html>

En substance, l'histoire de la mayonnaise (voir aussi *Les précisions culinaires*, Quae/Belin) est la suivante : depuis au moins le Viandier, de Guillaume Tirel, la sauce rémoulade est attestée, comme une sauce qui contient de la moutarde, et qui peut être chaude ou froide. On voit apparaître, au 17^e siècle, du jaune d'oeuf dans la sauce, toujours nommée rémoulade (parce qu'il est vrai que la mayonnaise donne le goût essentiel. Puis, soudain, avant le début du 19^e siècle, apparaît la sauce mayonnaise, où la moutarde a disparu. Le « savorisme » est bien différent, et l'on distingue donc très légitimement la sauce rémoulade, avec moutarde, et la sauce mayonnaise.

De ce fait, c'est de l'ignorance que de produire une sauce émulsionnée contenant de la moutarde, et de la nommer « mayonnaise », parce que cette sauce est une rémoulade. D'ailleurs, ne parle-t-on pas justement de « céleri rémoulade » pour du céleri râpé avec une sauce... rémoulade ? Quand on lit des recettes de « céleri rémoulade » qui disent de mettre de la mayonnaise dans du céleri (cette prétendue mayonnaise étant en réalité une rémoulade), on comprend que l'ignorance conduit à l'incohérence... et qu'on aurait bien raison de revenir à des choses justes.

De ce fait, dans le débat « s'adapter à un langage qui évolue/chercher les mots justes », **ces comptes rendus seront toujours dans l'idée de faire grandir nos interlocuteurs, dans l'idée de distribuer plus de clarté, plus de loyauté, plus de justesse, et il ne sera jamais admis de se vautrer dans l'ignorance.**

La discussion porte également sur les mots « pistou », « pesto », « crème anglaise », « crème pâtissière », « béarnaise », « hollandaise », émulsion, « mousse...

On rappelle que le *Codex alimentarius* et la réglementation donnent des définitions des divers produits alimentaires... avec des acceptions qui ne sont pas gravées dans le marbre et que l'on peut changer.

Un des outils pour promouvoir ces changements est le « glossaire des métiers de bouche », que l'on trouvera à <http://www.agroparistech.fr/Glossaire-des-termes-culinaires-en-chantier-pour-toujours-merci-de-contribuer.html>

D'ailleurs, par souci de loyauté (on rappelle la loi de 1905, qui réclame très justement des produits sains, loyaux, marchands, comme dit lors d'une séance publique de l'Académie d'agriculture de France), on fait observer qu'il est toujours malhonnête de donner des noms anciens à des objets nouveaux.

○ On discute de la différence entre cuisine moderne/contemporaine... mais la discussion aurait dû se fonder sur l'emploi juste des mots : ce n'est pas la peine de perdre son temps à introduire des

acceptions idiosyncratiques. On rappelle que moderne signifie : « Qui existe, se produit, appartient à l'époque actuelle ou à une période récente. »

Et « contemporain » : « Qui existe en totalité ou en partie pendant la même période (que) ».

La différence ? Le mot « contemporain » est approprié dans sa définition, et, d'ailleurs, on dit « contemporain de... ». Pour « moderne », l'histoire du mot est éclairante :

Étymol. et Hist. 1. xives. moders cas rég. plur. «les hommes des époques récentes par opposition aux Anciens» (Moamin et Ghatrif, Traité de fauconnerie et des chiens de chasse, éd. Håkan Tjerneld, II, Prol., 4); 2. a) av. 1455 moderne adj. «qui est du temps présent, actuel» (Chastellain, Dict. de Vérités ds Œuvres, éd. Kervyn de Lettenhove, t.6, p.223); 1 remoitié du xvies. «qui appartient à l'époque actuelle, par opposition à son état ancien (en parlant d'une langue)» (Pierre Durand ds Guillaume de Palerne, éd. H. Michelant, p.XIX); 1606 les poètes modernes (Nicot); 1680 architecture moderne (Rich.); 1690 moderne «qualifie une science ou un art dans l'état auquel l'ont porté les découvertes ou les inventions récentes» (Fur.); 1694 moderne subst.fém. «édifice d'architecture moderne» (Ac.); 1756 subst.masc. «ce qui est moderne ou dans le goût moderne» (Voltaire, Moeurs, 82 ds Littré); b) 1554 [date d'éd.] «qui est de son temps, à la page (en parlant d'un homme)» (N. du Fail, Propos rustiques, foD 1b); 1852 subst. masc. «élégant à la mode» (Texier, Tableau de Paris, I, 145 ds Klein Vie paris., p.49); c) 1789 l'histoire moderne (Schwan, Nouv. dict. de la lang. all. et fr., s.v. histoire); 1906 enseignement moderne (Pt Lar.). Empr. au b. lat. modernus «récent, actuel», dér. de l'adv. modo «seulement, naguère, peu après».

○ On discute des utilisations du petit lait : cette matière est chargée de protéines, de lactose, et, tout comme les résidus solides de centrifugation, elle mérite d'être utilisée en connaissance de cause.

○ Enfin, la discussion portant sur les additifs est reportée à la partie « note à note ».

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, l'ail bleuirait.
- 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 oignons ciselés ont-ils un goût différent d'oignons émincés ?
- Échalotes haché au cutter et ciselage couteau
- 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 est-elle différente quand elle est 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 ».
- le goût des hollandaises est-il le même avec casserole intérieur inox et intérieur émail
- la qualité de l'eau influe-t-elle sur la cuisson des pâtes
- comparer la pâte levée cuite départ à froid ou départ à chaud ; idem pour les tartes
- les pâte sablées par crémage ou par sablage
- 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 ?
- dans un rôtissage, a-t-on un meilleur résultat quand on approche ou quand on éloigne la pièce ?
- la peau du poulet est-elle plus croustillante quand elle est salée ? Et quand on a ajouté de la farine ?
- les noyaux de datte accéléreraient la cuisson des tajines
- les cuisiniers pèlent les navets au couteau, car ils disent que l'emploi d'un économe donne de l'amertume.

Le thème retenu est :

Les béarnaises au beurre clarifié supporteraient mieux de refroidir (elles figeraient moins)

4- Le thème du mois :

1. 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 »

A ce propos, on signale surtout la thèse de Juan Valverde, ancien doctorant du Groupe de gastronomie moléculaire : *Study of the modifications induced by various culinary and industrial treatments of pigment systems from immature pods of green beans (Phaseolus vulgaris L.) : introduction of new analytical methods for the study of these systems* (<http://www.theses.fr/2008PA066677>) .

Cette thèse faisait suite à de nombreux travaux du Groupe de gastronomie moléculaire, où nous avons notamment montré que la cuisson de haricots verts avec ou sans couvercle ne modifiait pas la couleur (ce qui a notamment été confirmé très soigneusement dans la thèse). De ce fait, acides volatils ou pas, peu importe, en réalité.

Le résumé de la thèse est :

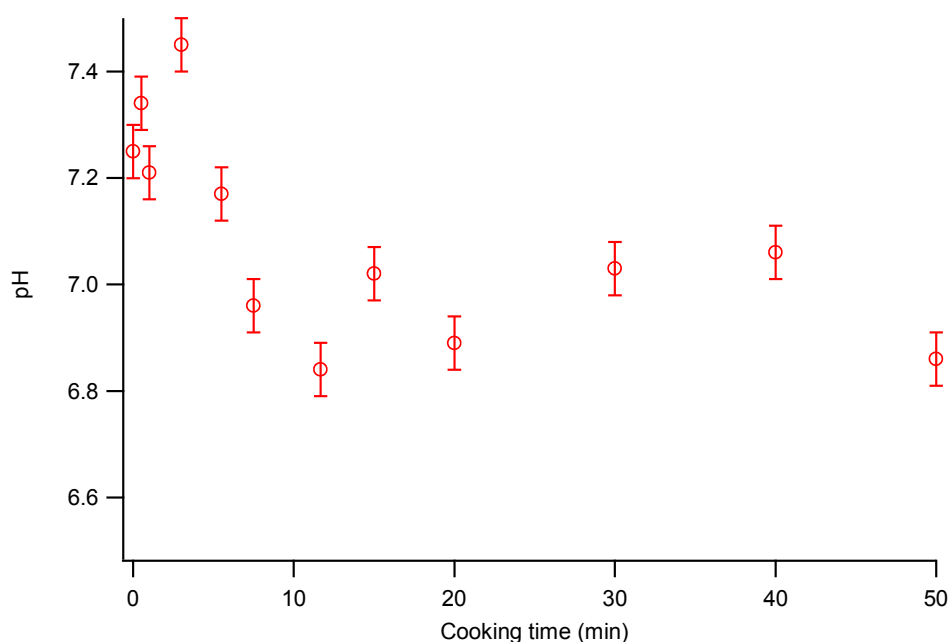
La couleur des végétaux verts est un des critères importants d'appréciation de la qualité des aliments. Elle est due notamment aux chlorophylles, aux caroténoïdes et à leurs dérivés, molécules au rôle nutritionnel important. Les procédés culinaires ou de l'industrie alimentaire conduisent à

des modifications des molécules qui composent les systèmes pigmentaires. Des études scientifiques récentes n'ayant pas retrouvé, dans certaines conditions, de corrélation entre la couleur (déterminée par colorimétrie) et le contenu en pigments, on a étudié les modifications de la couleur et du contenu en pigments de « haricots verts », c'est-à-dire de gousses immatures de *Phaseolus vulgaris* L. lors de divers traitements, thermiques ou non (culinaires et industriels). Des échantillons ont été étudiés à la fois au laboratoire et sur site industriel. Dans les deux cas, la couleur des gousses entières a été déterminée par colorimétrie tristimulus (système $L^*a^*b^*$). Le contenu en pigments a été déterminé par deux méthodes mise au point au cours du travail et qui ont fait l'objet de publications. Sur site industriel, la composition en pigments a été déterminée par chromatographie quantitative sur couches minces, grâce à un traitement numérique d'images numérisées des couches minces produites. Par cette méthode rapide, peu coûteuse, répétable et qui révèle jusqu'à certains isomères structuraux des chlorophylles, on a étudié les étapes préliminaires des traitements industriels. Pour les analyses au laboratoire, on a mis au point deux méthodes spectroscopiques qui évitent toute séparation chromatographique préalable : la spectroscopie UV-Vis avec régression linéaire multiple, d'une part, et la résonance magnétique nucléaire quantitative, d'autre part. La première méthode est rapide, et facile à utiliser, mais la RMN quantitative donne plus d'information sur les isomères structuraux des pigments (épimères des chlorophylles et isomères cis/trans des caroténoïdes).

Lors du séminaire, nous utilisons des moyens « rudimentaires » pour faire l'expérience, avec non pas des haricots verts, mais des épinards et du chou : dans les conditions du séminaire, nous n'avons que la possibilité d'utiliser des bandelettes de papier pH pour faire les mesures. On note que ces mesures sont en outre méthodologiquement très fautive, car nous ne mesurons pas le pH à la même température, ce qui fausse notablement les mesures.

Dans les expériences, nous mesurons le pH dans l'eau de cuisson, dans la vapeur (avec des bandelettes d'abord humectées à l'eau du robinet), mais on répète que toutes ces mesures ne valent rien, vu les faibles différences observées et, surtout, les mauvaises conditions expérimentales.

En revanche, pour l'eau de cuisson, la mesure avait été faite correctement avec Juan Valverde, pour 50 g de haricots et 500 g d'eau (distillée) et le résultat suivant avait été obtenu :



Evidemment, cette variation, qui correspond à celle que nous observons lors du séminaire, ne dit rien de l'acidité des vapeurs. Pour conclure, on envisage de distiller les vapeurs de cuisson, pour mesurer le pH des vapeurs recondensées.

2. A-t-on une différence quand on met la levure dans la pâte à pain directement, ou bien quand on l'active d'abord dans de l'eau tiède

La préparation des expériences est l'occasion de discuter des questions de digestibilité. A ce sujet, on se rapportera aux travaux du Centre Inra de Nantes, où des collègues explorent la panification, depuis des décennies.

On signale aussi l'existence de sociétés (notamment françaises) spécialisées dans la production de levures, avec des gammes très vases.

On discute également la confusion entre des prétendues intolérances aux levures, reliées à des prétendues intolérances au gluten. A noter que si la maladie coeliaque touche effectivement une petite partie de la population, il a été montré que la prétendue intolérance au gluten était en réalité une série de ballonnements plutôt dus aux fibres (cellulose, notamment), souvent associées à des farines moins raffinées, tout comme à la consommation des légumes.

Pour nos expériences, nous comparons un pâton fait de 80 g de farine, 40 g d'eau, 10 g de levure. Il est pétri pendant 10 minutes.

On le compare au même système, où la levure est ajoutée à de l'eau jusqu'à apparition d'un bouillonnement (cela prend 15 minutes), avant que l'ensemble soit ajouté au reste de la préparation. Tout est fait à la même température, et, à la fin du séminaire, soit après 32 minutes de fermentation, les deux pâtons ont le même volume.

5- L'acclimatation de la cuisine note à note

Lors des discussions de la cuisine note à note, la question des « additifs » est à nouveau considérée. Elle fait apparaître une large méconnaissance de ces produits, parmi lesquels figurent le caramel, (que confectionnent les pâtisseries, sans contrôle), les chlorophylles (que produisent les cuisiniers, sous forme impure), les lécithines (35 % du jaune d'oeuf), diverses gommes, la gélatine, les pectines (des confitures)...

On voit beaucoup de confusion entre additifs, « arômes » (une catégorie merveilleuse au nom très déloyal), auxiliaires technologiques... Pour contribuer à éclairer le public face aux cacophonies de groupes de pression dont les intérêts sont souvent cachés, il est résolu que le Glossaire des métiers de bouche s'accroîtra de descriptions de ces produits.

Prochain séminaire :

Le prochain séminaire se tiendra le lundi 21 novembre 2016 à 16h00 à l'Ecole supérieure de cuisine de la Chambre de Commerce de Paris (centre Jean Ferrandi, 28 bis rue de l'abbé Grégoire, 75006 Paris) ; se munir d'un laissez passer.