

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

**21mars 2016  
Centre Jean Ferrandi (Chambre de commerce de Paris)**

**Thème :  
Les tuiles**

**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>.

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>).

---

<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.**

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 (piquants, frais), qui pourront être fournis aux participants.

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

Le rendu se fera sous la forme d'un document word et d'un document powerpoint, en tête duquel on rappellera :

- le nom
- le pays d'origine
- la catégorie
- l'adresse
- l'email.

**La finale aura lieu le 10 juin à partir de 14 heures à AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris (France).**

○ Ce sont les *Nouvelles gastronomiques de Paris* qui publient désormais les comptes rendus des séminaires parisiens de gastronomie moléculaire : [http://paris.julienbinz.com/Herve-THIS\\_r28.html](http://paris.julienbinz.com/Herve-THIS_r28.html)  
On trouve en ligne les comptes rendus des séminaires des Pays de la Loire et de Franche Comté.

○ La revue *L'Hôtellerie-Restoration* publie désormais des recettes de cuisine note à note.

○ Reçu de Serge Raynaud, animateur du site national en hôtellerie restauration : « Il existe des recettes traditionnelles de pâtes cuites un peu comme un risotto, c'est-à-dire nacrées puis mouillées progressivement dans un plat composé (poisson ou viande en sauce) et qui vont absorber ce liquide. En vrac :

- en Espagne la Fideuà : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fideu%C3%A0>

- en France : la macaronade sétoise dont il existe de nombreuses variantes, mais qui est un plat originaire d'Italie ; de nombreuses personnes utilisent des penne rigatte et les nacent puis les cuisent dans la cocotte qui a servi à cuire la sauce tomate et les brageoles avec les coustelous et ils cuisent le tout ensemble... Pour y avoir goûté, cette technique donne des pâtes absolument merveilleuses...

Je pense que cette technique « en risotto » est aussi employée en Italie avec des petites pâtes comme les fregola...

[www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr](http://www.hotellerie-restauration.ac-versailles.fr)

[www.metiers-alimentation.ac-versailles.fr](http://www.metiers-alimentation.ac-versailles.fr)

- En création, un *Pôle Science & Culture Alimentaire pour l'Auvergne* : on rappelle que ces pôles ont pour vocation de rassembler des acteurs qui se connaissent insuffisamment (grand public, monde éducatif, recherche, artisans, industriels).
- Une série de conférences sur la gastronomie moléculaire en Pologne, à l'invitation de l'Ambassade de France, dans les universités de Varsovie. De nombreux cuisiniers ont été intéressés par la cuisine note à note, et un diner a été préparé au Sofitel de Varsovie, avec le chef Maciej Majewski.
- 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.
- Grâce à l'activité constante de nos collègues Marie-Claude Feore et Laure Fort, les *Ateliers Science & Cuisine* continuent de se développer. On rappelle que ce sont des activités proposées pour les Collèges et les Lycées, dans le cadre de TPE ou de thèmes d'approfondissement. Ils sont en ligne sur :  
<http://www.agroparistech.fr/-Les-Ateliers-Science-Cuisine-colleges-lycees->  
[https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p1\\_80293/ateliers-science-cuisine](https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p1_80293/ateliers-science-cuisine)  
N'hésitez pas à les faire connaître et utiliser dans les Collèges et les Lycées.
- On trouve de plus en plus d'oeufs à basse température dans les restaurants. On discute la technique. Voir par exemple [http://www.lexpress.fr/styles/saveurs/l-oeuf-parfait-derniere-lubie-des-chefs\\_1673678.html](http://www.lexpress.fr/styles/saveurs/l-oeuf-parfait-derniere-lubie-des-chefs_1673678.html)
- Le travail du mois, entre H. This et Pierre Gagnaire : à voir bientôt dans le journal L'Hotellerie Restauration, puis sur le site de Pierre Gagnaire, du « beurre feuilleté » :  
Voir :  
[http://www.pourlascience.fr/ewb\\_pages/s/science\\_et\\_gastronomie.php](http://www.pourlascience.fr/ewb_pages/s/science_et_gastronomie.php)  
[http://www.pierre-gagnaire.com/#/pg/pierre\\_et\\_herve/travail\\_du\\_mois](http://www.pierre-gagnaire.com/#/pg/pierre_et_herve/travail_du_mois)
- Des travaux scientifiques de chimistes de Beauvais et de Lille sur le beurre noisette : il n'a pas les dangers qu'on lui a prêté, et l'huile n'est pas meilleure pour la santé.  
Voir par exemple le prochain article de la rubrique « Science & Gastronomie » de la revue Pour la Science, ainsi que la Journée Scientifique « Réactions de Maillard et Produits de Glycation Avancés », sur le site de l'Académie d'agriculture de France :  
<http://www.academie-agriculture.fr/ephemerides/agenda/journee-scientifique-produits-de-glycation-avancee-produits-de-maillard>
- Le 4 février s'était tenue, à *AgroParisTech*, sous l'édige de l'Académie d'agriculture de France et de l'Académie nationale de pharmacie, une journée sur la réaction de Maillard. Les actes seront publiés incessamment dans les Notes Académiques de l'Académie d'agriculture de France (revue gratuite en ligne, sur le site académique), et les présentations seront également mises en ligne sur :  
<http://www.academie-agriculture.fr/ephemerides/agenda/journee-scientifique-produits-de-glycation->

## avancee-produits-de-maillard

- On discute les moyens de conduire les cuisiniers à cuisiner :
  - assis
  - sans stress
  - sans bruit
  - sans chaleur
  - sans force physique.

### **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, ca 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 chou 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 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 ?
- on dit que le café (filtre) qui a attendu dans une thermos ou qui a refroidi est amer et prend une couleur plus foncée que quand il vient d'être fait
- l'arrosage du poulet : par de l'eau, par de l'huile ; différences de croustillances ?
- dans un rôti, 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 ?

**Le thème retenu est :**

**Comment les asperges prennent-elles le sel ?**

**Quelles différences pour des cuissons quand le four n'est pas préchauffé ?**

#### **4- Le thème du mois :**

**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...).**

Un pâtissier présent signale qu'il faut mettre les tuiles en forme dès la sortie du four. Quand le refroidissement est trop rapide, on repasse au four : les tuiles se ramollissent, mais elles cuisent davantage.

On évoque la possibilité de réchauffer au four à micro-ondes pour éviter cette cuisson excessive.

On discute le mécanisme éventuel : les tuiles sont composées de sucre, d'oeuf (blanc ou blanc + jaune), de farine, de poudre d'amandes. Lors de la cuisson :

- la cuisson de l'oeuf est « irréversible », mais le solide formé est un gel, donc mou, à chaud comme à froid
- la farine s'empêse (les grains d'amidons absorbent l'eau environnante, et gonflent, faisant comme une béchamel) ; cela forme un solide mou, qui ne peut pas non plus durcir les tuiles ; à noter qu'aucune rétrogradation ne peut intervenir dans des temps aussi courts que ceux du refroidissement des tuiles
- la poudre d'amandes peut sans doute être considérée comme une charge inerte
- le sucre (abondant) fait un sirop dans l'eau, mais le chauffage peut concentrer ce sirop, de sorte que le refroidissement peut faire vitrifier ce sirop (comme si un sirop de sucre coulé sur marbre refroidissait)

On notera que le réchauffage du gel d'oeuf et du gel de farine n'a pas de raison de conduire à un amollissement, mais le chauffage du « verre » de sucre peut, lui, amollir (cas des nougates, ou des verres de sucre).

On évoque ensuite des recettes de tuiles.

Michel Grossmann prépare des tuiles aux amandes avec : 240 g de sucre, 250 g d'amandes effilées, 140 g de blanc d'oeuf, 50 g de beurre fondu, 40 g de farine, sel. Il cuit à 180 °C pendant 10 min.

Le Larousse gastronomique propose : 200 g de sucre, 150 g d'amandes, 4-5 œufs (soit 120-150 g de blanc, et autant de jaune), 150 g de beurre, 125 g de farine, sel. Cuisson 4 min à 275 °C

Marc Saillard utilise : 240 g de sucre, 240 g d'amandes effilées, 3 œufs (soit 90 g de blanc et autant de jaune), 120 g de beurre, 150 g de farine.

Un pâtissier signale que la poudre d'amandes permet de faire de la tuile dentelle, plutôt que de la tuile)

Le jaune d'oeuf donne du goût.

Pour nos expérimentations, nous suivons la recette de Michel Grossmann, mais nous cuisons à 200°C.

La cuisson est arrêtée à 6 min 20 s.

Les tuiles sont mises dans les moules pour refroidir.

Une fois qu'elles sont froides et dures, on les remet au four, et les tuiles se ramollissent.

Puis les tuiles ramollies sont remises en forme pour durcir : elles durcissent.

Elles sont alors remises à chauffer, et elles s'amollissent à nouveau.

Un nouveau cycle de durcissement/amollissement est effectué.

On conclut donc que notre analyse est vraisemblable.

Pour la corroborer, on produit un caramel que l'on fait durcir, puis que l'on réchauffe : il s'amollit au réchauffage.

On compare avec des cuissons au four à micro-ondes : on obtient des tuiles, mais elles collent aux assiettes plastiques où on les produit. Elles sont plutôt plus molles qu'au four, ce que nous proposons d'interpréter en ajoutant que, au four, une partie de l'eau présente (venue des œufs, du beurre) est évaporée.

On compare ensuite des tuiles avec ou sans farine, avec ou sans amandes :

- les tuiles sans amandes soufflent
- les tuiles avec de la farine dans l'appareil prennent plus de couleur (on rapproche ce phénomène du brunissement que l'on obtient en chauffant à sec, dans une casserole, de la farine ou de la fécule : ce sont les protéines qui font le brunissement)
- les tuiles sans farine soufflent, mais on a une moindre tenue.





#### 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 11 avril 2016 à 16h00**