

Séminaire de gastronomie moléculaire

Organisé par le

**Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra
au
Lycée Guillaume Tirel, Paris**

17 juin 2019

Thèmes traités expérimentalement lors du séminaire:

1. La crème fraîche trancherait quand on la chauffe dans une poêle
2. Du roquefort ajouté à une béchamel fluidifierait la sauce (un professeur de lycée hôtelier).
3. Le fromage râpé empêcherait la crème fraîche de trancher (*Menus et recettes de famille*, Valentine de Bruyère et Anne Delange, éditions P. Horay, 1967)

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

1- Points divers

○ On discute les résultats du Huitième **Concours International de Cuisine Note à Note**.
Pour cette nouvelle édition du concours, le thème était au choix :

- les cocktails
- les « diracs »

Il y a eu 42 concurrents, et de nombreux étrangers (des concurrents sont même venus de Corée!).
Les concurrents ont jugé la réalisation de diracs difficile, notamment parce qu'ils manquent souvent

de formation pour évaluer la sécurité des résultats.

On conclut que, pour la prochaine fois, il serait bon de donner des « briques élémentaires » ou de fixer un panier.

On conclut aussi qu'il sera bon de refaire des « cours de gastronomie moléculaire » : on envisage de faire une journée avec des expériences pratiques

○ 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

Chacun est invité à tester ces précisions culinaires et à envoyer les résultats des tests à 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.

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.

2- Le thème du mois :

Pour nos expériences, nous utilisons de la crème fraîche Quality, de Transgourmets. Elle contient 35 pour cent de matière grasse.

2.1. La crème qui réduit

Pour nos expériences, nous partons de l'hypothèse selon laquelle la crème serait un émulsion, avec de la matière grasse émulsionnée dans de l'eau, avec des protéines. On suppose que si l'on chauffe, l'eau s'évapore, de sorte que la crème devrait épaissir. Puis, quand la quantité d'eau devient insuffisante, la crème « tourne » (tranche?), la matière grasse faisant huile.

On observe que, dans *La cuisinière bourgeoise à l'usage de tous ceux qui se mêlent de dépenses de maisons*, Guillyn, Paris, 1756, p.260, il y a déjà une sauce béchamel définie ainsi : « La béchamel n'est autre chose que de faire réduire de la crème jusqu'à ce qu'elle soit assez liée pour faire sauce. [...] Quand elle commence à s'épaissir, tournez-la toujours pour qu'elle ne fait soit point en grumelot ».

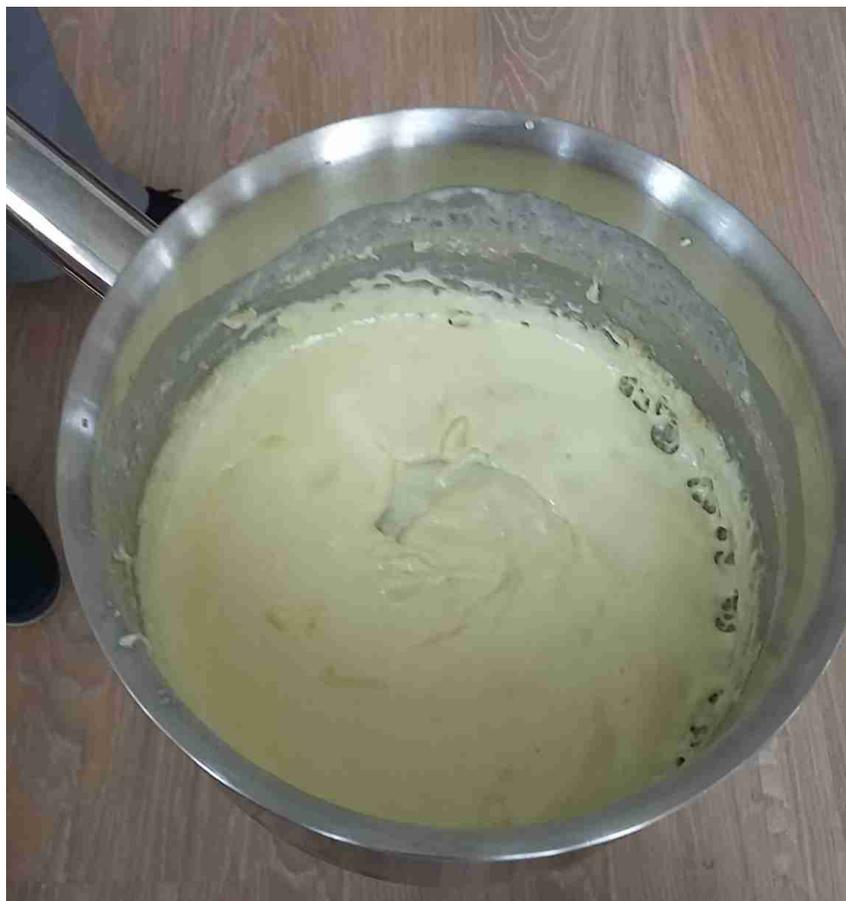
Enfin, nous discutons le « tranchage ». Le verbe trancher se rapproche de tourner, ou de rater (pour une mayonnaise, ou encore de grainer. Dans tous ces cas, il y a une séparation de phase, telle qu'on en observe quand on fait cailler du lait chaud avec du jus de citron.

Pour nos expériences, nous mettons 250 g environ de crème liquide dans une casserole, et nous

chauffons. L'ébullition survient après 2 minutes. Puis, 2 minutes après, une « peau » apparaît, mais la crème ne tranche pas.

Quand on fait bouillir plus fort, pas de tranchage. Puis, après 6 minutes, les bulles deviennent plus grosses, et la crème prend de l'épaisseur. A 10 minutes, la couleur jaunit, et il y a encore plus d'épaisseur.

On arrête la cuisson quand il ne reste plus qu'un fond épais (12 minutes), que la préparation commence à attacher... mais on n'a pas vu de tranchage !



Un participant nous dit que de la crème ajoutée à du lait provoque un tranchage, et l'on rapproche cette idée du tranchage que l'on obtient quand on acidifie (certaines crèmes maturées ont une acidité).

On fait donc l'expérience de faire bouillir du lait entier (Lactel), puis d'ajouter le jus d'un demi citron : on observe le tranchage.

Puis on fait bouillir du lait et l'on ajoute de la crème (deux cuillères à soupe à environ un verre de crème) : on n'observe pas de tranchage. En revanche, quand on ajoute du vinaigre à ce mélange, on observe un tranchage.

Évidemment, nous ne pouvons pas tester l'hypothèse selon laquelle le fromage râpé empêcherait la crème fraîche de trancher (*Menus et recettes de famille*, Valentine de Bruyère et Anne Delange, éditions P. Horay, 1967).

Nous interrogeant sur l'absence de tranchage, nous observons que la crème contient un additif, le E407 (carraghénanes) : c'est un polysaccharide qui, comme la pincée de farine préconisée par

Madame Saint Ange pour protéger les crèmes anglaises, évite le grummelage.

2. Un enseignant de lycée hôtelier me signale que du roquefort ajouté à une béchamel fluidifie la sauce.

Pour tester cette précision culinaire, nous faisons un roux un peu épais (autant de beurre que de farine, puis du lait pour épaissir comme pour une béchamel de chou fleur au gratin (probablement plus du 110 g/110 g/ 1L que du 80 g/80 g/ 1L)

On obtient environ 0,2 L de béchamel que l'on divise en deux moitiés égales.

Puis on ajoute 50 g de roquefort (Société, bio ; 31,7 % de matière grasse) dans une moitié, et 50 g de beurre dans l'autre moitié.

On observe que la béchamel additionnée de Roquefort se liquéfie un peu (visiblement). On fouette afin de savoir si l'on pourrait avoir le même durcissement que pour une mayonnaise, mais on n'insiste pas, de peur d'endommager les granules d'amidon gonflés.



L'autre moitié, avec du beurre, ne se fluidifie pas. On observe toutefois que le Roquefort a apporté environ 2/3 d'eau, de sorte que l'on ajoute, dans cette béchamel beurrée, une quantité d'eau correspondant à celle qui était présente dans le Roquefort, et l'on observe alors la même fluidification que pour la béchamel au Roquefort.

Enfin, on effectue une série d'expériences pour conforter les résultats précédents :

1. De la crème bouillie avec le jus d'un 1/2 citron épaissit et ne tranche pas (on a presque la viscosité de béchamel!).
2. De la crème bouillie, épaissie, puis additionnée de vinaigre (3 cuillères à soupe environ) se liquéfie un peu mais ne tranche pas. Elle brille bien, très acide.
3. Du lait chauffé (Lactel, lait entier, u.H.t.) tranche quand on lui ajoute le jus d'un demi citron.



4. Du lait bouilli ne tranche pas quand on lui ajoute un peu de jus de citron, après avoir ajouté de la crème ; mais le vinaigre fait trancher.
5. De la crème bouillie et épaissie ne tranche pas avec du vinaigre.

Au restaurant *Suri*, qui organise des ateliers, il y a une expérience qui consiste à faire bouillir du lait, à ajouter un yaourt pour faire trancher ; on égoutte, pour avoir une sorte de fromage salé, dur.

3- L'acclimatation de la cuisine note à note

On fait goûter sans indication de l'acide malique, de l'acide citrique, une solution d'acide acétique. Chacun reconnaît qu'il y a trois acidités différentes. On doit donc abandonner des expressions

comme « la saveur acide » pour « une saveur acide ».

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 :

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 ?

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 ».

5- Pour mémoire, ce que sont ces séminaires :

Les séminaires parisiens de gastronomie moléculaire (il en existe à Nantes¹, Arbois², 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 »**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>).

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.

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, 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.

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.

Prochain séminaire :

Probablement le 3^e lundi de septembre (à confirmer pendant l'été)

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 ».

- 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.

- 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)

- « 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 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 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 ?