

Séminaire de gastronomie moléculaire

Organisés par le
Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra

21 janvier 2019
Lycée Guillaume Tirel, Paris

Thèmes :

Le thème retenu après discussion est :

- Madame Saint Ange indique dans *La bonne cuisine de Madame Saint Ange*, p. 1040, que l'ajout d'huile dans la pâte à friture rend celle-ci croustillante.

« On la laisse reposer pendant au moins deux heures : la farine doit avoir le temps de gonfler, car il s'y produit un début de fermentation qui rend la pâte plus légère. »

Trois indications, dans cette phrase, méritent une vérification :

1. l'huile rend-elle la pâte à friture plus croustillante, alors que la pâte à friture est plongée dans l'huile ?
2. un début de fermentation a-t-il toujours lieu en deux heures de repos ?
3. une fermentation de la pâte à friture rend-elle la pâte plus légère ?

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

○ N'hésitez pas à vous inscrire au **Septième Concours International de Cuisine Note à Note**. Il est organisé par Yolanda Rigault, Odile Renaudin, Roisin Burke et Hervé This, sous l'égide du Centre international de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra).

Il est soutenu par les Sociétés *Iqemus* et *Louis François*.

Pour cette nouvelle édition du concours, le thème est au choix :

- **les cocktails**

- **les « diracs »** : pour ces reproductions de viande, les candidats inscrits, qui auront envoyé un projet de recette préliminaire, recevront des échantillons de protéine ; voir des explications sur

N'hésitez pas à vous inscrire sur icmg@agroparistech.fr et à envoyer vos recettes sans tarder ; de nombreux prix à gagner

○ Les « 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.

○ Un appel à contribution : pour un *Glossaire des métiers du goût* en constitution, **nous avons besoin de vos contributions** : si vous voyez une entrée ou une définition qui manque, 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>

○ Le prochain **International Workshop on Molecular Gastronomy** se tiendra à AgroParisTech du 5 au 7 juin 2019, sur le thème « Flavour from cooking ».

Pour s'inscrire : icmg@agroparistech.fr

○ En préparation, un gros *Handbook of Molecular Gastronomy*, à paraître chez CRC Press. Trois parties :

- molecular gastronomy : science from cooking
- application of molecular gastronomy for education
- application of molecular gastronomy to culinary art

Avec des auteurs du monde entier.

On donne de bonnes nouvelles de l'écriture de ce livre : 75 chapitres sont reçus à ce jour.

○ La terminologie des Nouvelles Gastronomiques (Julien Binz) : chaque semaine, des discussions terminologiques. Ce mois-ci : qu'est-ce qu'une bisque ? Une sauce espagnole ? Un blond de veau ? Voir https://paris.nouvellesgastronomiques.com/Herve-THIS_r28.html

○ Création du restaurant *Suri*, 108 rue Réaumur, Paris 2. Sur place ou à emporter, de 8 à 17 h. Le nom du restaurant vient de ce qu'il y a toujours au moins un plat obtenu par fermentation

(choucroute, navets sûrs, etc.). Ce qui conduit à signaler la publication récente du livre *Fermentation*, de René Redzepi.

○ Il règne la plus grande confusion, à propos des mots « naturel », « artificiel », « synthétique », « chimique »...

Pourtant, c'est tout simple :

1. le dictionnaire définit le « naturel » comme « ce qui n'a pas fait l'intervention d'un être humain ». De sorte que rien, en cuisine, n'est naturel : très peu d'ingrédients le sont (champignons sauvages, poissons des mers...) et en tout cas aucun plat, puisqu'il a bien fallu une cuisinière ou un cuisinier pour le préparer, non ? A noter qu'il y a, en ce moment, sur la place publique, des idées très fausses à propos d'aliments prétendument « ultra transformés », mais on pourra voir des avis à ce propos non pas par ceux qui essaient de « vendre le concept » (argent ou idéologie), mais par des personnes sans intérêts cachés : <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/des-matieres-premieres-agricoles-aux-aliments-quel-impact-des>

2. le dictionnaire définit l' « artificiel » comme ce qui a fait l'objet de l'intervention d'un être humain, et la cuisine est donc tout entière artificielle. D'ailleurs, dans « artificiel », il y a « art », et ne parle-t-on pas d'art culinaire ?

3. est « synthétique » ce qui a été synthétisé, mais on confond souvent avec « extrait » d'un produit naturel, telle la vanilline, la vitamine C et bien d'autres additifs ; à noter que l'additif E171 est, lui, naturel, puisque c'est un produit minérale

4. est « chimique » ce qui relève de la « chimie », laquelle est une science de la nature. Or la sciences ne produit que de la connaissance, et pas des produits.

○ A propos de bio et de cancer : vient encore de sortir une « affaire » dont les marchands de peur sont friands. On lira avec intérêt l'analyse soigneuse qui en a été faite : <https://www.academie-agriculture.fr/publications/publications-academie/points-de-vue/non-il-nest-pas-etabli-que-les-aliments-bio>

○ Le dioxyde de titane, pigment blanc utilisé par les pâtisseries (et l'industrie alimentaire, pour les mêmes usages) est aujourd'hui discutée par les idéologues écologistes qui se penchent sur l'alimentation. A ce propos, on observe que le dioxyde de titane est un additif, qui relève donc d'une réglementation très stricte, et d'évaluations sévères. On lira utilement un point fait par des personnalités scientifiques incontestables (ce que ne sont pas les « experts » auto-proclamés de certaines ONG ou media) : <https://www.academie-agriculture.fr/publications/publications-academie/points-de-vue/y-t-il-de-bons-et-de-mauvais-additifs-alimentaires>

○ A propos de glyphosate : des personnes un peu connues pour leur apparition à la télévision ont dosé le glyphosate dans leur organisme, et il faut surtout signaler que les doses finalement trouvées sont des milliers de fois inférieures à la DJA (voir le précédent compte rendu).

○ A propos de pesticides, Hervé This est interrogé ; on lui demande notamment un avis, à propos de l'usage du bicarbonate pour le lavage des végétaux en cuisine. Sa réponse : <https://hervethis.blogspot.com/2019/01/a-propos-de-pesticides-je-ne-reponds.html>

○ A propos de travaux personnels encadrés (TPE), de nombreuses réponses aux questions sont sur <https://sites.google.com/site/travauxdehervethis/Home/applications/des-applications-de-deux-types/applications-pedagogiques-educatives-intellectuelles/applications-pedagogiques/second-degre/tpe-et-tipe>. Mais depuis peu les réponses complémentaires sont données sur le blog <https://hervethis.blogspot.com/>.

A noter des questions cocasses, récemment, sur <https://hervethis.blogspot.com/2019/01/il-y-quand-meme-des-questions-cocasses.html>

Et des réponses récentes particulières, à propos de la cuisine moléculaire : <https://hervethis.blogspot.com/2019/01/la-cuisine-moleculaire-est-elle.html>

○ A propos de sauces liées à la fêrulle, Michel Frossmann rapporte des expériences pour une sauce faite de fécule et de lait froid. La sauce épaissit normalement, fait un empois qui ressemble à un gel de gélatine, mais ce dernier gerce quand on le bouge à froid, et la sauce se liquéfie quand on la réchauffe.

2- Le thème du mois :

Le thème retenu après discussion est :

- Madame Saint Ange indique dans *La bonne cuisine de Madame Saint Ange*, p. 1040, que l'ajout d'huile dans la pâte à friture rend celle-ci croustillante.

« *On la laisse reposer pendant au moins deux heures : la farine doit avoir le temps de gonfler, car il s'y produit un début de fermentation qui rend la pâte plus légère.* »

Trois indications, dans cette phrase, méritent une vérification :

1. l'huile rend-elle la pâte à friture plus croustillante, alors que la pâte à friture est plongée dans l'huile ?
2. un début de fermentation a-t-il toujours lieu en deux heures de repos ?
3. une fermentation de la pâte à friture rend-elle la pâte plus légère ?

Pour nos expérimentations, nous comparons des recettes, avec notamment :

Agnès Verboom, *La Table, guide complet de la maîtresse de maison*, Paris-Bruxelles, Administration du Moniteur des dames et des demoiselles (sd), p. 553 : « Pâte à frire. Mettez dans une terrine 375 grammes de farine ; faites un creux au milieu et mettez-y deux jaunes d'œufs [...] ; mêlez bien le tout, puis versez-y de l'eau tiède en tournant d'une main, toujours dans le même sens ».

Ou une recette de Michel Grossman :

- 200 g de farine
- 2 jaunes d'œufs

- 16 cL d'eau (certains mettent du lait, ou moitié eau et moitié lait, ou encore bière)
- ajout des 2 blancs d'oeufs battus en neige
- 7 g d'huile

La pâte doit reposer pendant une heure, raison pour laquelle on met de l'huile sur la pâte réalisée, afin d'éviter un croûtage. Juste avant l'utilisation, l'huile est émulsionnée dans la pâte.

Certains ajoutent aussi de la « levure chimique », produit très différent de la « levure », ce qui conduit à dénoncer la dénomination trompeuse de « levure chimique ».

Par exemple, on voit des produits tels que :



Qu'importe la marque : la dénomination est trompeuse, et l'on a souvent l'occasion de voir que le public est effectivement trompé. On invite tous les lecteurs de ce compte rendu à écrire à la DGCCRF pour réclamer un changement de la réglementation.

Lors de la planification des expériences, on discute la possibilité de tester l'éventuelle fermentation. Il est sans doute vrai que le mélange de farine et d'eau permet un début immédiat de fermentation, mais la question est de savoir « combien » de fermentation a lieu, en combien de temps, à des températures particulières.

Rolande Ollitrault signale notamment que, pour la pâte à crêpe, le fait de faire reposer pendant 24 h transforme la consistance : d'une consistance de carton, les crêpes prennent une belle consistance après le repos ; le volume de pâte ne semble pas augmenter (à mesurer).

Pour des raisons de temps, nous décidons de nous focaliser seulement sur la question du croustillant qui serait dû l'huile.

Nous décidons donc de préparer une pâte, qui sera divisée en deux moitiés, l'une avec huile et l'autre sans. Les deux pâtes à frire seront frites ensemble, le même temps, dans la même casserole, et donc à la même température.

Nous utilisons :

Farine, type 55, « Farine des gourmets », 200 g (pesé à la balance précise au gramme)

Oeufs, Karvenach, 2 jaunes

- sel pour assaisonnement
- eau : 150 g (pesée)
- le mélange est lissé
- blancs en neige

Après division, on met 5 g d'huile dans une seule des deux moitiés.

On n'observe pas de différence d'aspect de la pâte ni de différence de couleur



Puis deux intervenants font tomber des cuillerées de chaque lot dans une même casserole d'huile fumante, en même temps. Les petites masses frites sont récupérées à l'araignée au même moment. Puis nous organisons un test triangulaire :

Tout d'abord, nous comparons des masses frites entières, ce qui laisse la possibilité que deux masses frites ne soient pas identiques, en raison de tailles différentes. Les résultats, avec un premier juré, sont :

essai 1 : reconnaissance, mais la personne admet qu'elle a décidé au hasard, ne percevant pas de différence de consistance ni de goût

essai 2 : la même personne ne reconnaît pas les deux échantillons du même lot

essai 3 : la même personne ne reconnaît pas les deux échantillons du même lot

Un autre dégustateur fait le test, mais avec des moitiés coupées pour éviter les différences entre échantillons :

essai 1 : la même personne ne reconnaît pas les deux échantillons du même lot

essai 2. la personne dit reconnaître, mais admet une différence très subtile

essai 3 : la même personne ne reconnaît pas les deux échantillons du même lot

essai 4 : la même personne ne reconnaît pas les deux échantillons du même lot3. faux

Un troisième dégustateur se trompe une fois sur deux, et, quand il se concentre sur la consistance (le prétendu croustillant), il ne voit aucune différence.

Bien sûr, comme les expériences faites dans le cadre de ce séminaire, l'expérience est préliminaire, et elle doit être reproduite, notamment parce que, pour les conclusions que nous pouvons tirer, nous n'avons pas fait de repos de la pâte. D'autre part, nous avons utilisé de l'eau, et non du lait ou de la bière, mais on observera que la recette initiale stipulait l'usage d'eau.

3- L'acclimatation de la cuisine note à note

Nous discutons des diracs. Les personnes intéressées peuvent consulter :

<https://www.youtube.com/watch?v=wehCzm4rhWQ>

<http://hervethis.blogspot.com/2018/03/demain-les-diracs-toutes-les-sauces.html>

<http://www2.agroparistech.fr/Glossaire-Lettre-D.html>

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 rebasculés sur des blogs ; chacun est invité à faire les expériences et à envoyer les résultats).

Nous devons choisir parmi ceux-ci (ou d'autres que vous communiqueriez) :

- 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.
-
- 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)
- 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?
- les amandes lieraient les sauces : 1365, Viandier
- les arêtes de poisson clarifieraient le bouillon : 1365, Viandier ;
- dans *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. I, p. 126, Marie-Antoine Carême dit ainsi, d'une sauce au beurre à la hollandaise ordinaire : "Il faut avoir soin de cuire les oeufs avant d'y additionner le beurre par parties, ainsi qu'il est indiqué". Voit-on une différence si l'on cuit avant de mettre le beurre ou pas ?
- La maison rustique des dames, Madame Millet-Robinet, Paris, page 371 : « Certains livres de cuisine enseignent qu'au lieu d'employer de la farine de froment, dans toutes les occasions où elle est indiquée, on peut la remplacer par de la fécule de pommes de terre ; certes, cette fécule lie très-bien les sauces, et quelques minutes de cuisson lui suffisent ; mais il me semble fort utile de prévenir qu'une sauce faite avec de la fécule ne peut pas être réchauffée, et que même, si l'on remue trop le mets dans lequel elle est employée, ou qu'elle reste trop longtemps dur le feu, elle tourne, c'est-à-dire que la sauce s'éclaircit tout à coup et il semble qu'on ne l'ait pas liée.
- 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 (doubhe 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 misent 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 sale pas la même manière que le sel de Guérande

- U. Dubois, p. 50. "pour obtenir des sauces bien liées, la farine doit être bien cuite".

- Jean Pierre Philippe dit qu'on voit une sauce trop salée à la présence de petits points brillants, comme des étoiles" Faire un test en aveugle. Si c'est exact, ces points brillants sont ils de petits cristaux de sel ? ou de matière grasse ?

- 1886 : *La petite cuisine des ménages* (anonyme), Emile Guérin ed., Paris (sd, vers 1886), p. 24 : sauce poivrade, faite d'un roux, avec du vinaigre. Je croyais que le vinaigre fluidifiait les sauces liées à la farine ?

Le thème retenu après discussion est :

- dans *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. I, p. 126, Marie-Antoine Carême dit ainsi, d'une sauce à beurre à la hollandaise ordinaire : "Il faut avoir soin de cuire les oeufs avant d'y additionner le beurre par parties ainsi qu'il est indiqué". Voit-on une différence si l'on cuit avant de mettre le beurre ou pas ?

- Jean-Pierre Philippe (La Toque blanche, Les Mesnuls) dit qu'on voit une sauce trop salée à la présence de petits points brillants, comme des étoiles"

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>). 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>).

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.

Prochain séminaire :
Lundi 18 février 2019.

Puis :
Lundi 18 mars 2019
Lundi 15 avril 2019
Lundi 20 mai 2019
Lundi 17 juin 2019.

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.