

# Séminaire de gastronomie moléculaire

du

Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra

12 décembre 2016

Centre Jean Ferrandi (Chambre de commerce de Paris)

Thème :

Pâtes, sablées ou crémees

## 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 Nantes<sup>1</sup>, Arbois<sup>2</sup>, 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 »**<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).** 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

○ Michael Pontif, de la Société Iqemus (vente de produits odorants) a accepté de venir présenter ses produits au prochain séminaire.

○ Le thème du *Cinquième Concours international de cuisine note à note* est : « Consistances fibreuses et acidités ».

N'hésitez pas à vous inscrire sur [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr)

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

Déjà une quarantaine d'inscrits !

○ On discute des changements de couleur de l'ail, et, notamment, de la possibilité de l'avoir bleu. Une participante nous dit que si l'on hache de l'ail, qu'on le sale, qu'on ajoute de l'eau chaude à couvert, et que l'on attend 20 minutes, il deviendrait bleu. On se propose de faire l'expérience. C'est ce que fait Nicole Dufois :

« J'ai mis 1 cuillère à soupe d'ail haché, 1 cuillère à soupe de gros sel et un verre d'eau bouillante. J'ai attendu 40mn.

Résultat : l'eau dans le verre de droite est trouble ; l'ail à droite dans l'assiette est légèrement plus vert que l'ail de gauche seulement ciselé.

Ce n'est donc pas net.



- 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>

### 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 ?
- 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 étain
- la qualité de l'eau influe-t-elle sur la cuisson des pâtes ? Du lait dans l'eau
- comparer la pâte levée cuite départ à froid ou départ à chaud ; idem pour les tartes
- 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 accélérerait la cuisson des tajines

**Le thème retenu est :**

- les cuisiniers pèlent les navets au couteau, car ils disent que l'emploi d'un économiste donne de l'amertume.

**4- Le thème du mois : Les pâtes à foncer, par sablage ou crémage quelles différences ?**

Pour comprendre, la question posée, on commence par présenter l'expérience de lixiviation de l'« amidon ».

On observe que cette expérience aurait été proposée au 18<sup>e</sup> siècle par Kesselmeyer, à Strasbourg, et peut-être Jacopo Beccari, à Turin. Toutefois, si j'ai trouvé le texte de Kesselmeyer, je n'ai pas de trace écrite de Beccari, qui est pourtant cité largement.

L'expérience consiste à mélanger de la farine et de l'eau, pour faire une boule de pâte bien ferme, que l'on travaille. Puis on met la pâte dans l'eau, et on la malaxe doucement, afin de faire sortir une poudre blanche, qui rend d'abord l'eau laiteuse, ce qui laisse entre les doigts une masse plus jaune, viscoélastique.

Le nom donné à la poudre est « amidon », et le nom donné à la masse viscoélastique est « gluten ». Toutefois, ces noms sont anciens, et il a été montré que cet amidon est en réalité un groupe de deux types de composés, les amylopectines et les amyloses. Les molécules de tous ces composés sont des polymères faits de résidus de glucose, soit linéaires pour les amyloses, soit ramifiés pour les amylopectines. Dans les grains d'amidon, ces polymères forment des couches concentriques.

D'autre part, le « gluten » est en réalité un assemblage de composés, avec notamment des protéines qui peuvent être divisées en deux groupes, selon leur solubilité dans les mélanges d'eau et d'alcool : les gliadines, solubles dans ces mélanges, et les gluténines, insolubles.

Chaque groupe est composé de nombreuses protéines analogues, contenant une importante proportion de résidus des acides aminés particuliers nommés glutamine et proline. Les gliadines sont des protéines de masse molaire comprise entre 28 000 et 55 000 grammes, avec des structures variées. Les gluténines sont parfois associées, en très grands réseaux ; quand on dissocie ces réseaux, on récupère des fractions différentes, soit à haute masse molaire (67 000 à 88000), soit à faible masse molaire (32 000 à 35,000).

D'autre part, on présente l'expérience de l'« effet sucre », qui consiste à faire une boule de pâte, à partir de farine et d'eau. Puis, quand cette boule de pâte est bien ferme, on lui ajoute du sucre... et l'on voit rapidement la boule s'effondrer, ce qui s'interprète par le fait que le saccharose du sucre de table capte plus l'eau que les protéines du gluten, ce qui détruit le réseau formé lors de la formation initiale de la pâte.

On met également du sucre sur du « gluten » extrait lors de la première expérience.

Pour les expériences sur le crémage et le sablage des pâtes à foncer, on commence par rappeler qu'un recensement des recettes de « pâtes à tarte » n'a pas montré de logique.

Quelle est donc la différence entre les pâtes brisées et les pâtes sablées ? Dans sa thèse, Hervé This a recherché dans des livres de cuisine anciens ou modernes, les recettes de pâte non feuilletées (ces dernières sont bien caractérisées, et différentes des autres).

Pour chaque recette, les proportions ont été rapportées à 500 g de farine (cette dernière constituant le composant majoritaire des pâtes). On a divisé les recettes en deux groupes : les pâtes sucrées ou

les pâtes salées.

Pour les pâtes salées, tout d'abord :

Beurre	Jaune	Blanc	Oeuf	Sel	Eau	Sucre	Nom donné par l'auteur consulté	Origine
250g			1	10g	1dl		Brisée salée	Livre du pâtissier
250g			2	3g	un peu		Sablée	Livre du pâtissier
320g	3			7g	1 verre		Pâte de pâté en croûte	Margarid ou
310g			2 ou 3	10g	4 càs		Pâte brisée	Patrick Fritz
300g				2 pincées	4 càs		Pâte brisée	F. Shrenge
250g				2 pincées	3,2 dl		Pâte à foncer	Madame Saint Ange
300g			2	8 à 15 g	Un peu		Pâte pour tarte	George Sand
250g				2 pincées	qsp		Pâte brisée	Aurore Sand
350g				15g	4 dl		Pâte brisée	Aurore Sand
300 g				2 pincées	qsp		Pâte brisée ou à foncer	GINETTE Mathiot
Du beurre				Du sel	De l'eau		Pâte brisée	Menon
250g				10g	2 dl		Pâte à foncer	Escoffier
250g	2		1		Ques gouttes		Pâte pour tartelette	Escoffier
200g			3	10g			Pâte brisée	Mère Brazier
750g	4			20g	4dl		Pâte pour pâté	Mère Brazier
250g				10g	2 càs		Pâte à foncer	Larousse
180g				12g	3dl		Pâte à foncer	Darenne Duval
180g				12g	2 dl		Pâte à pâtés	Darenne Duval
350g	4			12g			Pâte brisée	Darenne Duval

250g	2		2 pincées	1 verre		Pâte sablée	G. Lethu
250g			2 pincées	5 càs		Pâte brisée	Gründ
250g			Un peu	1/3 verre		Pâte brisée	E. De Pomiane
250g	1		10g	16cl		Pâte brisée	M. Gaertner
250g			10g	2 dl		Pâte à foncer simple (brisée)	Madame Saint Ange

Dans ce premier tableau, on observe tout d'abord que les proportions ne sont pas à l'origine de la distinction entre pâtes sablées et pâtes brisées.

On observe également que d'autres pâtes sont présentes, à côté des pâtes sablées ou brisées : ce sont les pâtes à foncer, pâte à tartelette, pâte à pâté...

Examinons maintenant les recettes de pâte sucrée :

Beurre	Jaune	Blanc	Oeufs	Sel	Eau	Sucre	Nom	Origine
250g				10g	1,5dl	20 à 50g	Pâte brisée	Livre du pâtissier
250g	1			10g	0,5 dl	20 à 50g	Pâte brisée	Livre du pâtissier
200g			2	3g		260g	Pâte sucrée	Livre du pâtissier
250g			2	3g	Un peu	200g	Pâte sablée	Livre du pâtissier
250g				3g	1dl lait	250g	Pâte sablée	Livre du
375g	5			5 pincées		300 g et 100g amande s	Pâte sablée	Robuch on
200g	7			4 prises		200g	Pâte sucrée	Robuch on
300g	1			1 pincée		1 càs	Pâte	Schubn el
375g			2	15g	2 càs	20g	Pâte brisée	Lenôtre
350g			2	1 pincée		125 et 125 amande s	Pâte sablée	Lenôtre

300g			3	10g	10 càs	30g	Pâte à foncer	Saint Ange
200g	3	3		12g	12càs	20g	Pâte à foncer	Saint Ange
350g	3			10g	2 dl	150g	Pâte Brisée	A. Sand
400g			4		6 cl	240g	Pâte sablée	A. Sand
150g			2		1càs lait	75g	Pâte à tarte	L. Sand
200g	4			2 pincées		80g	Pâte à tarte	S. Scotto
150g	1				6 cl	30g	Pâte à foncer	G. Mathiot
300g			1	10g	1,5 dl	50g	Pâte à foncer	Escoffier
200g			3		1càs	150g	Pâte sèche	Escoffier
100g	3			1 pincée		100g	Pâte sucrée	M. Brazier
300g				1 pincée	¼ de verre	40g	Pâte Brisée	Livre des tartes
350g			2	2 pincées		160g	Pâte sablée	Livre des tartes
250g			2	2 pincées	2 càs	40g	Pâte Brisée	Larousse
250g			1			250g	Pâte sablée	Larousse
200g			3	2 pincées	½ càs	150g	Pâte sucrée	Larousse
350g	2			12g	2,5dl	20g	Pâte à foncer	Larousse
250g			3	12g		125g	Pâte à foncer	Darenne Duval
250g			3			250g	Pâte sucrée	Darenne Duval
150g			2		lait	200g	Pâte sucrée	Darenne Duval
300g	4			2 pincées		150g	Pâte sucrée	Léa Linster
320g	4				2 càs	8 càs	Pâte sablée	G. Lethu
250g	5			2 pincées		150g	Pâte sablée	Gründ
150g			2	2 pincées		150g	Pâte sablée	Gründ
150g			2	8 g		100g	Pâte Brisée	M. Bras

250g	2	10g	250g	Pâte sucrée	M. Meneau
400g	2	4 pincées	280g	Pâte sablée	Pomian e
300g		Un peu	65g	Sablée	Granda dam

Cette fois encore, le lait remplace parfois l'eau, et, parfois, de la poudre d'amandes est ajoutée à la pâte.

Synthétisons l'ensemble des observations :

Il y a du sucre dans toutes les recettes de pâte sucrée.

Le sucre n'est pas toujours présent dans les pâtes à foncer.

Le sucre n'est pas toujours présent dans les pâtes brisées.

Certains auteurs expliquent que l'oeuf apporte à la fois de l'eau (ils réduisent la quantité d'eau ajoutée en conséquence), pendant qu'il donne la possibilité de coaguler la pâte, ce qui est utile quand les fruits déposés sur la tarte risquent de la détremper à la cuisson.

On note aussi les remarques suivantes : “ La pâte brisée ressemble à la pâte sablée. Les ingrédients sont identiques, à l'exception du sucre, généralement absent ou presque. La pâte brisée se prête d'ailleurs très bien à la réalisation de tartes salées ”(Gründ, *Les desserts*). Et aussi : “ La pâte sablée est plus friable, car l'oeuf s'introduit moins entre les grains d'amidon, par capillarité. L'empois se forme moins, et la dextrinisation est isolée par la cuisson ” (E. De Pomiane, *La gastrotechnie*).

Contrairement à la remarque du livre Gründ, Gaston Lenôtre remarque que la méthode de préparation des pâtes brisée et sablée sucrée est identique ; seuls changent les ingrédients. Les indications des recettes du *Dictionnaire gastronomique Larousse* ne donnent pas une idée claire des différences. Ginette Mathiot écrit que, selon elle, la pâte brisée est identique à la pâte à foncer. La mère Brazier et Ginette Mathiot donnent seulement deux recettes : pâte brisée et pâte sucrée. Le *Livre du pâtissier* confond la pâte sucrée et la pâte sablée.

Enfin la mention “ brisée ” ou “ sablée ” n'apparaît pas avant les années 1950 : seule les mentions “ pâte sucrée ” ou “ pâte à foncer ” apparaissaient.

Conclusion : les pâtes peuvent être sucrées ou non, et leur friabilité, qui forme un continuum, selon la composition et la méthode de préparation, semble être obtenue la possibilité ou non donnée au gluten de s'établir. Des pâtes plus friables sont obtenues quand le réseau n'est pas établi, ou limité.

Puis on cherche des recettes.

**Pour le crémage**, on trouve par exemple :

1 kg de farine type 55

500 g de beurre

300 g de sucre semoule

1 bonne pincée de sel (6 à 8 g)

4 œufs

Sortir le beurre et le(s) oeuf(s) à l'avance pour qu'ils soient à température ambiante

Tamiser la farine

Tailler le beurre en parcelles dans la cuve du batteur

Ajouter au beurre le sucre, le sel



A vitesse moyenne et à la feuille, mélanger le beurre avec le sucre.

A ce stade le mélange doit être crémeux et et jaune pale.

Ajouter le ou les oeufs. Mélanger à vitesse moyenne

Mélanger jusqu'à ce que le mélange soit homogène et crémeux, presque de la texture d'une crème au beurre.

Ajouter la farine tamisée

Mélanger à vitesse lente et mélanger sans excès, arrêter dès qu'il n'y a plus de trace de farine

Remarque : comme pour toutes les pâtes sèches (sablée, brisée, feuilletée...), éviter de trop travailler la pâte pour éviter qu'elle prenne trop de corps, d'élasticité

Mettre la pâte sur du papier film, replier le papier film pour envelopper la pâte

Avec un rouleau répartir correctement la pâte à l'intérieur du papier film

Réserver la pâte au frais et la laisser reposer jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment ferme pour pouvoir la travailler facilement.

### **Pour le sablage :**

La pâte avec cette méthode peut être réalisée à la main (en frottant le beurre et la farine entre les mains) ou bien avec un robot , ou dans la cuve du batteur mélangeur.

Tamiser la farine dans un récipient.

Puis ajouter les parcelles de beurre très froide ainsi que le sel.

Sabler ensemble la farine et le beurre jusqu'à obtention d'une texture sableuse assez d'une texture sableuse assez fine.

Mélanger le sucre glace et la poudre d'amande, et l'incorporer au mélange sablé.

Incorporer les œufs au sablage et continuer à travailler au robot ou malaxer à la main de manière à obtenir une pâte de consistance lisse et homogène. Attention à ne pas trop travailler la pâte, sous peine de la rendre cassante.

Rassembler la pâte en une boule et aplatir légèrement.

Filmer et réserver au froid au moins 1 heure.

Pour nos expériences, nous comparons des pâtes ayant strictement la même composition, à savoir

- 200 g de farine,

- 100 g sucre,

- 100 g beurre

- 30 g d'eau.

Ayant suivi les deux protocoles, on prélève 215 g de chaque pâte, et on cuit à 180 °C pendant pendant 20 minutes.

Puis on organise un test triangulaire pour savoir si les dégustateurs voient une différence. Les résultats : sont faux, faux, faux, pas reconnu, faux, faux.

Il est donc conclu que, pour le protocole retenu, il n'y a pas de différence notable entre les deux méthodes.

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

Nous n'avons pas eu le temps d'évoquer plus la cuisine note à note (voir les « points divers », toutefois).

**Prochain séminaire :**

**Le prochain séminaire se tiendra le lundi 23 janvier 2017 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).**

**Attention : il sera essentiel de se munir d'un laissez passer et d'une pièce d'identité.**