

# **Séminaire de gastronomie moléculaire, N°46, avril 2005 Les additifs, colorants et compositions aromatisantes (suite)**

## **Tenu le :**

16 avril 2005, de 16 à 18 heures

## **A :**

École supérieure de la cuisine française,  
Centre Jean Ferrandi

(28 rue de l'Abbé Grégoire, 75006 Paris. Tel : 01 49 54 17 00. Fax : 01 49 54 29 78)

## **I. Introduction et points divers :**

### **I. 1. Sixième Journée française de gastronomie moléculaire :**

A Reims, le 28 mai 2005, se tiendra la Sixième Journée Française de Gastronomie moléculaire.

Le programme de la journée (thème : Le vin) peut être obtenu sur demande à Arnaud Haudrechy :

Département de chimie, Université de Reims [arnaud.haudrechy@univ-reims.fr](mailto:arnaud.haudrechy@univ-reims.fr) ; tel : 03 26 91 32 36 ou 06 86 77 40 31.

### **I.2. Reçu d'Odile Renaudin :**

A propos du Cours de communication, qui a été donné par Philippe Boulanger et Hervé This dans le cadre des Cours de gastronomie moléculaire : un compte rendu de ce cours de communication est présenté sur <http://www.sciencesetgastronomie.com> menu "communication"

### **I. 3. Reçu d'Edwige Regnier :**

L'Institut des hautes études de la gastronomie, du goût et des arts de la table (Iheggat, en abrégé Hautes Etudes Gastronomiques), dont le siège est à Reims, a terminé ses cours pour l'année universitaire 2004-2005.

Les auditeurs confirment leur excellente impression de la première session.

Plusieurs repas historiques ont été organisés, à l'École du Cordon bleu (repas « constructivisme culinaire », réalisé par Patrick Terrien,

Patrick Martin et Nicolas Bernardé, sur le site Internet du Cordon bleu), et trois repas historiques à l'ESCF.

**I. 4. Rachel Edwards-Stuart**, qui avait successivement effectué un stage de longue durée dans le cadre du projet européen Inicon au Laboratoire de chimie des interactions moléculaires, puis un stage de transfert technologique à l'ESCF, toujours dans le cadre de ce même projet, part faire une thèse entre l'Université de Nottingham (prof. Andy Taylor) et le restaurant The Fat Duck (chef Heston Blumenthal), sur les gels.

### **I. 5 Master de biochimie/gastronomie moléculaire de l'Université Paris VI**

Christophe Lavelle présente l'état de cet enseignement, qui a proposé un système européen LMD pour rénover l'enseignement de biochimie. Sur 120 inscrits, 60 étudiants ont été acceptés (en L2) ; l'enseignement sera prolongé en L3.

Dans cet enseignement, 30 des 60 heures sont consacrées à la biochimie alimentaire, et 30 heures sont consacrées à la gastronomie moléculaire. Des enseignements sont donnés par H. This (dans le cadre des Cours de gastronomie moléculaire à l'INA P-G, par Georges Carantino, et par Gil Morrot, en plus des enseignements assurés par les enseignants de l'Université.

Des travaux pratiques sont organisés sur les thèmes : gelées et pâtes de fruits, cuisson des pâtes, hydrolyse, perte de glucide dans l'eau de cuisson ; mousses, blancs en neige, effet du sucre, sel, jus de citron, cristaux de vent, meringues, blancs sans sucre, chocolat Chantilly)

### **I. 6. Repas de Cuisine moléculaire et de Constructivisme culinaire :**

- Île de la Réunion :

A l'invitation d'Ali Sekkaki et de Jocelyne Gomez (Académie de la Réunion), des formations ont été effectuées par H. This et Pierre-Dominique Cécillon, dans l'Académie de la Réunion. Les professeurs découvrent les Ateliers expérimentaux du goût : plusieurs milliers d'élèves avaient déjà bénéficié des actions « arts et culture ».

A l'issue des formations, un menu de Cuisine moléculaire a été réalisé par Pierre-Dominique Cécillon, des professeurs et des élèves du Lycée hôtelier de Plateau Caillou. Parmi les plats servis :

- gelée d'avocat aux tomates
- mérrou et beurre de tomate chantilly
- pintade et kientzheim de beurre noisette
- double dispersion d'huile d'olive à la vanille, chocolat Chantilly, sablé à la farine torréfiée à l'œuf à 65°C.

- Menu homard des Brasseries Blanc :

A l'invitation de Pierre Blanc et de Bernard Leprince, un menu de Cuisine moléculaire a été composé autour du homard canadien. Il sera servi du 14 mai au 18 juin dans les brasseries du groupe : Le grand café

capucines, La Fermette Marbeuf, La Maison de l'Alsace, Au Pied de cochon, Chez Clément, La lorraine, La Taverne, Charlot, Le Petit Zinc, Le Muniche, Le Procope, L'Arbuci).

L'argumentaire est le suivant :

1. Jeux de chitine :

La carapace de homard a cette caractéristique qu'elle est composée de carbonate, sans intérêt gustatif, et, surtout, de protéines et de chitine. Les protéines ne sont pas l'apanage du homard, mais la chitine est une molécule fascinante, rare dans le monde vivant : on la trouve dans les carapaces de crustacés, dans les champignons et dans les cuticules d'insectes. C'est elle qui, lors du chauffage d'une carapace, fait ce goût si particulier.

On se propose de composer un plat où la chitine grillée de la carapace serait associée à celle de champignons grillés à sec.

On pourra utiliser de la carapace grillée après dissolution du carbonate (voir ci-dessous) ou bien grillée directement, puis extraite au beurre ou à l'eau (de l'eau qui aurait du goût : vin, café, etc.). Les champignons seraient associés à cette bisque ou à ce beurre, utilisés grillés ou bien mis en bouillon, comme pour le homard, ou en opposition (bisque si beurre et beurre si bisque).

2. Deux goûts à partir d'un seul :

Lors d'une confection de bisque, on fait classiquement brunir les carapaces à l'huile, et l'on extrait ensuite ceux des composés formés qui sont solubles dans l'eau. Pourtant la chimie sait bien que les molécules formées lors de la première opération sont de deux types : solubles dans l'huile et solubles dans l'eau.

D'où l'idée qui consiste à brunir à l'huile des carapaces broyées (afin d'optimiser le brunissement et de produire plus de composés aromatiques). Ensuite, on chauffe doucement, à couvert, les carapaces brunies avec du beurre. Ce beurre sera monté en chantilly (beurre Chantilly) ou bien en kientzheim (kientzheim de beurre de homard).

Ensuite, les carapaces seront chauffées doucement dans de l'eau, avec une garniture aromatique, afin d'extraire les composés solubles dans l'eau. On aura ainsi obtenu deux goûts à partir d'un seul.

L'idée est de servir les deux parties ensemble, et de donner ainsi, dans l'assiette, un goût homard eau et un goût homard bisque.

Note 1 : le beurre chantilly est une préparation inventée par généralisation de la crème chantilly, laquelle est une émulsion que l'on a fait mousser ; ici, on émulsionne du beurre dans de l'eau (qui a du goût), puis on fouette cette émulsion sur glace, afin d'obtenir une consistance de crème fouettée (mais sans crème) ; on imagine facilement un beurre de homard chantilly sur un homard grillé.

Note 2 : le kientzheim (ainsi nommé en l'honneur du village alsacien du même nom) est une sauce que l'on obtient en remplaçant, dans une mayonnaise, l'huile par du beurre fondu ; on imagine bien un « kientzheim » de beurre de homard sur un homard grillé.

3. Le Faraday de homard :

Le Faraday de homard est un plat entièrement nouveau, composé à partir de la formule ((G+H+S1)/E)/S2. Il a été inventé en 2003, mais n'a été réalisé que par un seul cuisinier, Pierre Gagnaire, à partir de coquille Saint

Jacques, de thé et de zestes d'oranges macérés dans de l'huile. En pratique, on l'obtient en dispersant, à l'aide d'un blender, une huile (qui a du goût) et de la chair de homard dans de l'eau (qui a du goût) où l'on a dissout de la gélatine (qui sert à la dispersion) ; puis, au fouet, on fait mousser la préparation qui refroidit et qui prend ensuite en gelée.

Cette préparation, selon les proportions des ingrédients, est soit une sauce, soit un élément central de plat.

#### 4. Mousse de homard de l'extrême :

La différence entre les mousses et les mousselines ne tient pas à la composition de l'appareil, mais à son traitement : une mousse doit être fouettée sur glace, tandis qu'une mousseline doit être cuite dans un linge nommé « mousseline ».

Cela étant, le principe de la mousseline est que l'on broie une chair, pour la faire prendre en la cuisant, comme une terrine (ce plat doit son nom, à nouveau, au contenant : la terrine, en terre cuite). Si l'on cuit l'appareil en fond d'assiette, on doit donc nommer le plat d'après l'assiette.

L'observation de la quiche montre toutefois une possibilité de modifier la recette : la quiche est faite d'œuf (des protéines et de l'eau) auxquels on ajoute de la graisse, mais, surtout, de l'eau ; par exemple, il arrive classiquement que l'on ajoute du lait, qui augmente le moelleux. Et la question est : combien de lait ajouter pour que cela prenne encore et que l'on aille au moelleux extrême ? Le calcul et l'expérience montrent que, pour un œuf (blanc plus jaune), on peut ajouter plus d'un demi litre de liquide.

Avec de la chair de homard à la place de l'œuf, on ferait une sorte de mousseline extrême (changer le mot mousseline, toutefois) : il me reste à calculer combien d'eau on peut ajouter pour 100 g de homard, calcul qui prend quelques instants, à faire ultérieurement.

#### 5. Le « homard de longévité » :

Les Asiatiques font des « œufs de longévité », ou « œufs de cent ans », en plaçant des œufs dans un emplâtre fait de paille, d'argile, et de chaux ou de cendre. Les « bases » que sont la chaux et la potasse (dans la cendre de bois) font lentement coaguler l'œuf. Ici, on propose de faire le même type de réaction, mais en mettant des carapaces de homard (voire le homard tout entier) dans du vinaigre : le vinaigre dissoudra le carbonate de la carapace et laissera une peau molle, avec une chair coagulée, tel un poisson à la tahitienne. Naturellement, on peut remplacer le vinaigre par du jus de citron, ou par du jus de citron vert.

La carapace, ainsi réduite à sa chitine et à ses protéines, pourra être lavée et grillée, pour faire un produit très aromatique.

#### 6. Torréfactions :

Griller une carapace de homard engendre des arômes de torréfié, tel qu'il s'en forme quand on torréfie du café ou du chocolat, ou encore de la farine. D'où l'idée d'associer homard torréfié et chocolat dans un dessert.

Pour aller dans ce sens, je propose l'utilisation de farine torréfiée (on l'obtient en plaçant de la farine sous une salamandre, jusqu'à apparition d'une couleur blonde, qui s'apparente à celle d'un roux. Ensuite, la farine sert à confectionner des sablés au délicieux goût intermédiaire entre celui de cèpe et celui de chocolat.

- Repas « De tes aliments, tu feras ta médecine » (Hippocrate, médecin grec 4<sup>e</sup> siècle avant notre ère):

A l'invitation de Pierre Potier, président de la Maison de la chimie et membre de l'Académie des sciences, un repas de Cuisine moléculaire a été préparé et réalisé avec Guy Krenzer et son équipe de Lenôtre.

L'argumentaire était le suivant :

Comment supprimer certains composés spécifiques des aliments cuisinés ?

Cette question n'étant pas traitée par la tradition, qui se contente de transmettre, de répéter, la conception rationnelle d'un déjeuner « Gastronomie et diabète » s'est nécessairement fondée sur des résultats de la science des aliments et, en particulier, de la discipline scientifique nommée « Gastronomie moléculaire », pour la partie technique.

Pour la partie artistique (en cuisine, le Beau, c'est le Bon), la science n'est pas un recours : Guy Krenzer et son équipe de la Société Lenôtre se sont évertués à exprimer leurs talents.

Quelques explications s'imposent.

Entrée :

Garbure, île flottante de betterave rouge, tomate confite au basilic.

Cette garbure est fondée sur un consommé de betteraves à l'infusion de réglisse, agrémenté d'une brunoise de betterave, carottes, céleri, et de perles du Japon.

Elle est accompagnée d'une concassée de tomates gélifiée au parfum de basilic, de bulots et de coques, ainsi que d'un bortsch mousseux.

Des pousses de betteraves rouges avoisinent des chips de betteraves séchées et une réduction de betteraves.

Pourquoi cette composition ? Parce que les travaux sur le rassasiement ont montré que la satiété s'installe quand au moins deux conditions ont été remplies : (1) les récepteurs gustatifs ont été suffisamment stimulés ; (2) un délai suffisant a permis le traitement des signaux par le système nerveux central.

Nous avons ainsi soin de stimuler :

- les récepteurs « sapictifs » des papilles, à l'aide d'ingrédients qui apportent non seulement des saveurs sucrées, acides, amères, salées, mais aussi des molécules ayant d'autres saveurs que les quatre précédents, et qui sont, par ignorance, les plus classiquement nommées ; sachant que la « théorie des quatre saveurs » est fautive, nous avons introduit des ingrédients tels que la réglisse, qui contient l'acide glycyrrhizique, à la saveur originale, ni salée, ni sucrée, ni acide, ni amère, ou les fruits de mer, qui apportent la saveur *umami*, associée au monoglutamate de sodium ;

- les récepteurs olfactifs, à l'aide de produits tels que le basilic, qui apportent des molécules odorantes (0.1%

d'huiles essentielles, dont des molécules telles que le linalol ou l'estragol)

- les récepteurs trigéminaux (autres molécules spécifiques du basilic, notamment)

- les récepteurs visuels (jeux de couleur, d'où le choix de la betterave, dont les anthocyanines et les autres pigments, telles les bétalaines)

- les récepteurs mécaniques (pour varier les textures, le plat présente à la fois des légumes séchés à l'étuve, des gelées, des mousses, du liquide, des parties dures)

...

Le travail sur les consistances, notamment, a été effectué en vue d'une consommation allongée du plat, laquelle devait donner le temps évoqué ci-dessus.

L'esthétique mise en œuvre n'est pas classique, malgré quelques rappels traditionnels, et la gastronomie moléculaire a été sollicitée pour la production de certains des éléments de texture (par exemple, les gels et mousses).

Plat principal :

Volaille juste salée, ravigote séchée, royale d'asperge de l'extrême, coulis vert, asperges crues et cuites.

La volaille, dégraissée, a été cuite à basse température, et assaisonnée. Elle est accompagnée d'un mélange d'herbes classiquement nommé ravigote (cerfeuil, persil, ciboulette, épinard, estragon) séchée, d'un pot contenant une royale d'asperge de l'extrême, avec un coulis vert, d'asperges crues et cuites.

Les graisses devant être éliminées, le choix de la volaille s'imposait. Toutefois, afin d'éviter la sécheresse de la chair, la viande a été cuite à basse température, de sorte qu'un minimum de types de protéines coagulent et qu'une consistance optimalement tendre et juteuse soit obtenue ; lors de la très longue cuisson qui a été pratiquée, le collagène s'est lentement dissocié, et hydrolysé, formant notamment des acides aminés qui ont enrichi la saveur de la viande. .

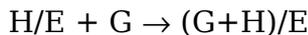
La ravigote séchée est dans la grande tradition de la cuisine française classique, mais traitée d'une façon moderne, afin de varier les textures, selon l'esthétique de la cuisine « épique » (caractérisée, comme Johann Wolfgang von Goethe et Friedrich Schiller l'ont observé, par des « motifs retardants » : pensons à Ulysse cherchant à rentrer à Ithaque).

Les végétaux employés sont choisis pour leur forte action gustative, et travaillés de sorte que la libération des molécules odorantes soit favorisée. Par exemple, la royale de l'extrême proscrit le jaune d'œuf et ses lipides, tout en minimisant la quantité de polymères employés pour la gélification, ce qui évite les associations supramoléculaires entre molécules odorantes (souvent hydrophobes) et les macromolécules gélifiantes.

### Fromages :

Chèvre Chantilly, confiture de tomates aux épices et amandes, pousses de daikon et roquette.

Ce « fromage cuisiné » est une application d'un principe introduit en 1995, et fondé sur une généralisation de la crème fouettée. Introduisons un formalisme de description des « systèmes dispersés complexes » qui reprend les idées d'Antoine Laurent de Lavoisier : notons G les gaz, H les matières grasses à l'état liquide, E les solutions aqueuses. La crème, qui est une émulsion (au premier ordre) sera désignée par la formule H/E ; la production de crème fouettée correspondra alors à l'équation :



Modifions maintenant les ingrédients : nous remplaçons E par de l'eau assaisonnée, H par du fromage fondu. On obtient d'abord une émulsion H/E, qui correspondrait à une sorte de « beurre blanc de fromage » ; puis, après battage, nous formons une structure formellement analogue à celle de la crème fouettée. C'est le « fromage Chantilly ».

Ici, la saveur du fromage de chèvre (due à de nombreux ions, plutôt qu'à des peptides, comme cela a été démontré par des équipes de l'INRA de Dijon) est accrue par la dispersion : la surface exposée est accrue, de sorte que la libération des molécules odorantes est favorisée.

La confiture de tomates aux épices et amandes ne fait naturellement pas usage de sucre. La salade a été choisie par les artistes culinaires pour rehausser la saveur du fromage Chantilly. Notamment l'emploi de pousse de roquette et de daikon, non seulement augmente le nombre de saveurs (et aussi stimule la voie trigéminal), mais elle allonge la dégustation.

### Dessert :

Compote de rhubarbe, fraises à l'infusion de citronnelle, granité de fraises. Chips de rhubarbe séchées, cannelé ou madeleine.

Ici, l'emploi d'édulcorant s'imposant. Le saccharose a été remplacé par l'aspartame à la fois dans la compote, le granité, les cannelés et les madeleines.

## **II. A propos de la cuisson des oignons avec du sel :**

### **II. 1. Reçu du lycée Jean Monnet de Limoges, expériences faites par A Girard**

#### Objectif :

Etuver des oignons à couvert. Le sel a-t-il une influence sur la coloration des oignons ?

#### Ingrédients mis en œuvre :

#### Echantillon A

- Oignons jaunes.....1,350 kg
- Beurre.....0,200 kg
- Sel fin.....0,025 kg

#### Echantillon B

- Oignons jaunes.....1,350 kg
- Beurre .....0,200 kg

#### Protocole :

- Emincer les oignons ;
- Peser l'ensemble ;
- Diviser en deux parties de poids équivalent ;
- Disposer dans deux rondeaux bas de même taille ;
- Ajouter le beurre en parcelles, mélanger.

#### Echantillon A

- Saler ;
- Couvrir ;
- Mélanger fréquemment, et cuire à feu doux sur la plaque coup de feu jusqu'à ce que les oignons soient bien fondants ;
- Retirer en même temps les échantillons A et B du feu.

#### Echantillon B

- Ne pas saler ;
- Couvrir ;
- Mélanger fréquemment, et cuire à feu doux sur la plaque coup de feu jusqu'à ce que les oignons soient bien fondants ;
- Retirer en même temps les échantillons A et B du feu.

#### Observations :

Il n'y a aucune coloration. L'échantillon A (salé) est légèrement plus grisâtre que le B, ce dernier étant plus translucide et d'aspect plus blanc. Les deux échantillons ont le même appoint de cuisson (fondant en bouche). On ne peut pas affirmer que l'échantillon A ait rendu plus d'eau de végétation que le B.

#### Remarques :

Une nouvelle expérience doit être menée avec une cuisson plus vive et à découvert, le but étant de colorer le plus rapidement possible les oignons.

## **II. 2. Reçu du lycée Jean Monnet de Limoges, expériences faites par A Girard**

#### Objectif :

Sauter des oignons à feu vif.

Le sel permet-il de colorer les oignons plus rapidement?

Ingrédients mis en œuvre :

Echantillon A

- Oignons jaunes.....100 g
- Huile de tournesol..... pm
- Sel fin..... pm

Echantillon B

- Oignons jaunes.....100 g
- Huile de tournesol.....pm

Protocole :

- Emincer les oignons ;
- Diviser en deux parties de poids équivalent ;
- Verser un peu d'huile dans deux poêles noires de même taille, chauffer sur feu vif ;
- Ajouter les oignons.

Echantillon A

- Saler ;
- Sauter les oignons. Mener une coloration la plus uniforme possible.
- Retirer en même temps les échantillons A et B du feu.

Echantillon B

- Ne pas saler ;
- Sauter les oignons. Mener une coloration la plus uniforme possible.
- Retirer en même temps les échantillons A et B du feu.

Observations :

L'échantillon A (salé) colore plus uniformément que le B, même si le feu, trop intense, ne permet pas d'obtenir une coloration uniforme parfaite. L'échantillon B colore mais très uniformément. Seuls quelques oignons colorent.

Après quelques minutes, ce dernier est plus translucide et d'aspect plus blanc que l'échantillon A, qui lui prend une coloration blonde à brune.

Après une cuisson plus poussée, l'échantillon A est beaucoup plus coloré que le B. Cependant, les deux résultats ne sont pas uniformes.

On ne peut pas affirmer que l'échantillon A ait rendu plus d'eau de végétation que le B, car nous n'avons pas observé ce phénomène.

Echantillon A

Photo 1 : après 4 minutes de cuisson



Photo 2 : après 8 minutes de cuisson :



Echantillon B

Photo 1 : après 4 minutes de cuisson



Photo 2 : après 8 minutes de cuisson



### **III. A propos d'additifs, de colorants ou de préparations aromatisantes :**

#### **III. 1. Reçu de Juan Valverde :**

La Société Louis François a un nouveau catalogue, où figurent de nouveaux produits et dosages.

De même, la Société Thiercelin a un nouveau catalogue.

#### **III. 2. Reçu d'Odile Renaudin**

Guillaume Olivier (ISP) m'a adressé 6 documents pdf précisant les caractéristiques et l'usage (recettes !) des différents alginates et xanthane que j'ai réceptionnés :

\* Manugel GMB = alginate de sodium E401

\* Manugel DMB = alginate de sodium E401

\* Manugel GHB = alginate de sodium E401

\* ISP XG 200 = gomme xanthane E415

\* ISP XG 80 = gomme xanthane E415

A l'aide de ces produits, le protocole suivant a été mis au point, inspiré de celui de Rachel Edwards-Stuart :

Billes de melon

1-Préparez d'abord le melon

Récupérez la chair du melon, mixez la et passer au tamis pour améliorer l'homogénéité.

Ajoutez une pincée d'alginate et mixez pendant 1 min avec un mixeur électrique

Une pincée devrait suffire. On recommande 1% d'alginate : 1g d'alginate pour 99 gr de préparation.

Procédez par tâtonnement : essayez de faire des billes et si cela ne marche pas ajoutez une autre pincée d'alginate

2-Préparez le bain de calcium.

Dans un récipient rempli d'eau, ajoutez quelques pincées de chlorure de calcium (5% :c'est-à-dire 5 g de chlorure de calcium dans 95 mL d'eau).

Remuez bien la solution, jusqu'à dissolution complète du chlorure de calcium.

L'expérience montre que 2% de chlorure de calcium suffit (soit 2 g pour 98 g d'eau). On peut remplacer le chlorure de calcium par des « comprimés de calcium » (pharmacie). En revanche, des essais de perles réalisés avec du lait de vache en remplacement n'ont pas donnés de bons résultats.

3-Remplir une seringue avec la préparation "fruit mixé /alginate"

Faire tomber la préparation goutte à goutte dans le bain de chlorure de calcium : les billes se forment (i vous n'avez ni seringue, ni compte goutte, utilisez une paille).

Pour garder un centre liquide : Laissez les billes dans le bain pendant quelques minutes seulement, jusqu'à ce qu'un gel se forme autour des billes.

Enlever les billes (faire attention à ne pas les casser) et les rincer dans l'eau de robinet. Servez-les et mangez-les toute de suite.

Pour faire des billes complètement gélifiés : Laissez les billes dans le bain de chlorure de calcium pendant une vingtaine de minutes. Enlevez-les, rincez-les, et gardez-les en les couvrant pendant une nuit.

Enfin, un menu « Cuisiner avec des additifs » est en ligne sur

<http://www.sciencesetgastronomie.com>

Et, plus précisément, à l'adresse :

<http://www.sciencesetgastronomie.com/additifs%20alimentaires/additif%20accueil.htm>

### **III. 3. Reçu de Bertrand Simon**

Voici quelques essais effectués à Lille.

Une gelée chaude, stable, a été obtenue à partir d'agar.

On montre aussi une quenelle chaude et molle, à l'intérieur, ainsi que des perles d'alginate réalisées avec Marc Meurin (alginates et chlorure de sodium)

*L'étonnante gélification de surface.  
Une mise au point rigoureuse...  
par tâtonnement.*



<http://chefsimon.com>

<http://chefsimon.com>



### **III. 4. Reçu d'Odile Renaudin :**

Un Guide des additifs a été réalisé par *60 millions de consommateurs*.  
On peut télécharger ce document à l'adresse [http://www.60millions-mag.com/images\\_publications/380\\_guide\\_additifs.pdf](http://www.60millions-mag.com/images_publications/380_guide_additifs.pdf)

### **III. 5. Discussion des participants aux séminaires :**

Lors du dernier séminaire, la question de l'utilisation ou non des additifs, colorants et compositions aromatisantes n'a pas été posée.

H. This fait état du fait que ces utilisations ont été proposées il y a plus de dix ans, et il s'étonne de l'engouement actuel, très en retard ! Il tempère (« douche » diront certains) les participants, en signalant que la consommation de préparations molles (mousses, gels, etc.) fait une cuisine peu intéressante. Il y a le risque, déjà signalé plusieurs fois, du gadget. Pourquoi s'intéresser aux additifs, colorants et compositions aromatisantes, qui sont de vieilles choses ? La cuisine ne pourrait-elle se préoccuper d'idées plus modernes. Il renvoie les participants aux travaux sur la consistance, évoqués sur le site de Pierre Gagnaire :

<http://www.pierre-gagnaire.com>, rubrique « Science et cuisine », item « damiers » et « débuts de texture ».

Plusieurs participants répondent que l'emploi de ces additifs (gélifiants, par exemple) est amusant, et nouveau, du point de vue technique. Lucile Bigand signale que l'Education nationale n'a pas officiellement intégré ces produits dans l'enseignement Hôtellerie-Restauration, et que c'est une bonne chose que des études soient faites dans ce dessein.

Des questions techniques sont évoquées. Par exemple, un participant a fait des essais, mais n'obtient pas de billes homogènes. Juan Valverde, qui a pratiqué ces billes, répond que la façon de laisser tomber les gouttes (d'une faible hauteur) est essentielle. Rachel Edwards-Stuart ajoute que les gouttes de solutions alginatées doivent être, de même, trempées lentement. En revanche, on peut obtenir des produits de toutes tailles, selon les ustensiles utilisés.

A noter que la concentration de 5 pour cent préconisées par ISP est sans doute excessive. On obtient de bons résultats avec 1 pour cent d'alginate, dans une solution à 4 pour cent de chlorure de calcium.

Bernard Launay signale que l'on peut obtenir des objets de toutes configurations, si l'on maîtrise l'hydrodynamique des mélanges : feuilles, filaments, etc. Il faut alors tenir compte de la diffusion. On peut aussi broyer des gels préformés.

Tous les liquides ne se prêtent pas bien à ces réalisations. Par exemple, Odile Renaudin, ayant pris une recette de gelée de pamplemousse à l'acide tartrique sur le site de Pierre Gagnaire a obtenu une gelée de pamplemousse à l'alginate, mais elle n'a pas eu de bons résultats avec la framboise.

La question de la toxicité est posée. Notamment, Odile Renaudin et Rachel Edwards-Stuart se sont inquiétées de la toxicité éventuelle du chlorure de calcium. Il est répondu que du lactate de calcium convient aussi, mais H. This propose un calcul d'ordre de grandeur pour estimer la quantité de chlorure ou de calcium qui serait ingérée lors de la consommation de 100 billes de 1 cm de diamètre. Dans l'hypothèse d'une masse moléculaire de 32000 seulement, à raison d'un atome de calcium par monomère d'alginate (ce qui est impossible, car le gel ne pourrait inclure d'eau), la quantité de calcium sera au maximum de 2.6 g.

Un participant évoque l'acide citrique, qui aurait été interdit. Pourtant, le composé (présent dans le jus de citron), ne pose pas de problème particulier. En revanche, il a figuré sur une liste non officielle (la « liste de Villejuif »), qui a circulé il y a quelques années, et dont il est exclu de tenir compte.

A la question de la réglementation, Gilles Morini indique qu'il n'y a pas de différence entre la cuisine et l'industrie.

Il rappelle que les additifs sont autorisés selon le principe du quantum satis (dose pour observer un effet).

Il ajoute que, dans la gelée de pamplemousse, c'est plus le pamplemousse que l'acide tartrique qui pose un problème : les cardiologues déconseillent le jus de pamplemousse car ils inhibent les statines.

Odile Renaudin donne quelques réponses à des questions posées par des participants qui se sont procurés des alginates par son intermédiaire :

- quelle quantité acheter ? Il faut savoir qu'avec 100 g d'alginates, on peut préparer 5 kg de perles
- et le chlorure de calcium ? Il faut patienter un mois avant que la société Louis François en propose à la vente par kg (pour l'instant c'est disponible par 25 kg), mais on en trouve sur commande en pharmacie (environ 15 euros les 250g)
- les tarifs: compter environ 3 euros par lot de 100 g pour chaque produit.

Enfin un concours est envisagé.

#### **IV. A propos du tranchage des veloutés :**

Un participant relate des expériences avec de l'acide tartrique, qui aurait fait « trancher des graisses ». Il s'agit d'une dissociation d'une émulsion ; Pierre-Dominique Cécillon signale que le tranchage est parfois provoqué pour donner un aspect.

A ce propos, un participant demande si l'on peut parler de « saponification » quand on cuit trop longtemps des fumets de poisson. La saponification étant une réaction qui fait intervenir des bases et des graisses, le goût de savon qui apparaît, semble-t-il, lors d'une cuisson excessive d'un fumet, semble ne pas résulter d'une saponification.

On évoque les phénomènes qui se produisent lors de cette cuisson, et, notamment, la gélatinisation des arêtes. Marcel Fraudet demande si l'oseille peut dissoudre les arêtes. On propose de faire l'expérience d'utiliser des arêtes seules et de les faire mariner dans un jus d'oseille pour observer un éventuel effet.

H. This signale des recettes qui stipulent que les arêtes se dissolvent lors de longues cuissons en cocotte lutée ; les essais n'ont pas montré l'effet attendu.

Un participant évoque l'action du jus de citron. H. This cite les expériences d'« œufs d'anti cent ans », où des œufs marinent dans du vinaigre. De même, des crustacés qui marinent dans du vinaigre ont une carapace qui s'amollit, ce qui permet une friture ultérieure, comme pour des crabes qui muent.

Temps de cuisson des fumets et saponification

#### **V. A propos de pommes de terre soufflées :**

H. This, voulant éviter que la question technologique ne balaye les questions scientifiques, détourne la discussion vers la grande question des pommes de terre soufflées. Pourquoi ne soufflent-elles pas toutes ? Les participants interrogés avouent un taux de réussite d'environ 60 pour cent, au maximum.

Selon Pierre-Dominique Cécillon, chaque chef a sa méthode, parce que la recette n'est pas fixée.

Lui-même utilise de l'Agria, en épaisseurs de 4 mm, les coins coupés ; les rondelles sont mises dans de l'huile pas trop chaude, puis, quand elles flottent, sont posées sur du papier absorbant ; elles sont ensuite mises dans de la graisse de porc ou de cheval très très chaude, où elles soufflent. On les retourne sans les crever, et cuisent alors en une demi minute.

Bernard Launay compare les pommes de terre soufflées aux produits extrudés de seconde génération : on extrude sans expansion, puis on effectue une expansion dans le bain de friture. Il faut faire passer la transition vitreuse lors de la première transformation, puis évaporer de l'eau, qui est ensuite évaporée en surface. Le contrôle de la température du premier chauffage serait critique.

Pierre-Dominique Cécillon répond que, dans les cuisines, on teste la température de la première cuisson jusqu'à obtenir un bon soufflage soit obtenu.

Il y donc deux question : de température et de teneur en eau.

On évoque à ce propos des pâtes transparents que l'on obtient à partir de farine 45 et 55 en proportions bien choisies. Le phénomène diffère de la transparisation des grains de riz dans le risotto.

#### **VI. Thème du prochain séminaire :**

On discute la question des arêtes et de leur fonte, de la cuisson des lentilles (le sel mis en début de cuisson les durcit-elles ?), et l'on s'arrête sur la question des pommes de terre soufflées.