

Compte rendu du Séminaire N° 42 de Gastronomie moléculaire

Tenu le :

16 décembre 2004, de 16 à 18 heures

A :

École supérieure de la cuisine française (ESCF),

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 :

- **Reçu d'Odile Renaudin :**

Le site « Sciences et gastronomie » contient l'essentiel de la présentation du séminaire de septembre sur les fruits confits (menu confire), ainsi que des notions à propos de "flaveur"

<http://www.sciencesetgastronomie.com>

- Se sont tenues sur la gare TGV de Valence les *Rencontres de l'alimentation par Rovaltain*. En projet, la création d'une Cité européenne de l'alimentation sur ce site. L'espace permettra de regrouper des industriels (agroalimentaire et restaurateurs), scientifiques, intercession, Anne Cazor, du Groupe INRA de gastronomie moléculaire du Collège de France animait un atelier de Gastronomie moléculaire avec des enfants. Le projet est séduisant, les élus locaux sont engagés, mais le contenu semble un peu flou.

François Chardon évoque à ce propos le Musée du lait à Laval, très bien fait, et Hervé This signale la Cité de la vigne et du vin de l'INRA à

Gruissan :

http://w3.inra.fr/la_sciences_et_vous/la_cite_de_la_vigne_et_du_vin_entre_savoirs_echanges_et_innovation

La Cité de la vigne et du vin a ouvert ses portes au grand public en juin 2004 à Gruissan, près de Narbonne. Ce centre de culture scientifique a été entièrement réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Centre Inra de Montpellier. Il est soutenu par la région Languedoc-Roussillon, le Conseil général de l'Aude, l'État, la ville de Gruissan et par des industriels partenaires de recherche de l'Inra.

La Cité de la vigne et du vin poursuit une double vocation: l'accueil du grand public et la formation à destination des professionnels.

Le parcours muséographique comprend trois niveaux de lecture: un niveau généraliste accessible à tous, un niveau plus technique pour les plus curieux, les enseignants et les étudiants et, enfin, un niveau scientifique. À travers une exposition de 500 m², un jardin des cépages de 5 000 m² et une serre présentant les différents stades de développement

de la vigne en fonction des saisons, le visiteur peut voir, sentir, expérimenter, découvrir et apprendre. L'originalité du projet est de jeter des ponts entre tradition viticole et recherche (innovations relatives aux modes de culture de la vigne, à l'élaboration des vins, au traitement des déchets ...)

La Cité de la vigne et du vin est ainsi une plate-forme de communication pour la recherche et la filière viti-vinicole. Elle offre ainsi une large palette d'espaces et de modalités de rencontre entre la recherche et la société.

- Georges Carantino signale que l'Institut européen d'histoire de l'alimentation (IEHA) a tenu son Colloque « croyances et nourriture ». L'IEHA dépend de l'Université François Rabelais de Tours. Elle constitue une bibliothèque de livres et de périodiques d'histoire et d'anthropologie de l'alimentation. Cette bibliothèque de plus de 3000 titres sera bientôt ouverte aux chercheurs.

Le 4 e Colloque de l'IEHA réunissait des historiens, ethnologues, anthropologues,

Georges Carantino signale que H. This a présenté une étude quantitative de l'histoire des dictons (« précisions ») culinaires.

La base de cette étude est la définition de la « robustesse » d'une recette, pour tester l'hypothèse selon laquelle ce sont les recettes qui ratent qui suscitent des précisions.

- H. This rapporte les bonnes impressions des auditeurs de l'Institut des hautes études de la gastronomie, du goût et des arts de la table. On évoque un abrègement du nom en « Hautes études gastronomiques ». On présente les programmes d'enseignement, et l'état d'avancement du projet.

- Des précisions sur les Cours de gastronomie moléculaire sont données à la demande des participants.

- Alain Zalmanski présente l'état de la bibliothèque gourmande qu'il développe, sur le site fratras.com, pas encore en ligne. Odile Renaudin est en lien avec lui le site La science des chefs ; elle donnera des informations dès que possible.

Zalmanski fait une bibliographie raisonnée, qui comprend des exemples, un projet d'arborescence et permet de comprendre l'esprit de la base et ses développements potentiels.

Le départ est situé http://www.fatrazie.com/bibliographie_raisonnee.htm

- Odile Renaudin signale des données venues de José Miguel Aguilera, du Chili. Je les tiens à la disposition de ceux qui les demanderont (997 ko !).

II. A propos des potages :

II. 1. Gilles Morini communique le texte exact, avec fautes et vocabulaire désuet, du Décret 19 novembre 54 qui définit bouillons et potages :

Article 1er - *Les bouillons vendus pour être consommés après simple dissolution dans l'eau et, le cas échéant, réchauffage, doivent, dans leur partie soluble, contenir par litre de bouillon consommable un minimum de 0,4 g d'azote total, dont 30 % au moins d'azote aminé et 12 % au plus d'azote ammoniacal ; toutefois, si le pourcentage d'azote aminé dépasse 40 %, le pourcentage d'azote ammoniacal peut atteindre 15 % ; la quantité maximum de sel est de 10 grammes par litre.*

Article 2 - *Les potages vendus pour être consommés après adjonction d'eau, réchauffage ou cuisson, doivent, par litre de produit consommable, soit contenir dans leur partie soluble des matières azotées dans des proportions égales à celles indiquées à l'article ci-dessus pour les bouillons, soit posséder une valeur énergétique d'au moins 180 calories calculé sur la base des coefficients 4, 4 et 9 appliqués respectivement au poids des protéides, glucides et lipides.*

II. 2. Lucile Bigand communique des classifications des potages prises dans divers ouvrages :

Technologie culinaire, de Michel Maincent (édition 1987) :

- les « potages clairs » du type « consommé »
 - ayant subi une clarification
 - consommé de bœuf
 - ox-tail clair (marmite clarifiée à la queue de bœuf)
 - consommé de volaille
 - consommé de crustacés
 - consommé de tortue
 - consommé de gibier
 - n'ayant pas subi de clarification
 - petites marmites
 - bouillon de légumes
- les potages liés
 - potages taillés
 - potages purée de légumes frais
 - potages purée de légumes secs
 - potages purée de légumes frais et secs
 - potages purée de fruits
 - crèmes et veloutés
 - de veau
 - de volaille

- de poisson
- bisques de crustacés
- consommés liés
- soupes régionales

Chapitre sur les potages extrait de *Cuisine professionnelle*, par Y. Masson et J.-L. Danjou (édition 2003) :

- potages clairs
 - consommé simple ou double
 - de bœuf,
 - de volaille,
 - de gibier,
 - de poisson
- potages liés
 - à base de légumes frais
 - à base de légumes secs
 - à base de légumes frais et secs
 - à base d'un velouté ou de crème
- potages taillés
 - à base de légumes taillés
 - en brunoise
 - en paysanne
 - en julienne
- bisques de crustacés
- soupes (caractère régional)
- potages froids

II. 3. Discussion :

Un participant (cuisinier) signale que la durée de cuisson devrait être de 3 heures pour un pot-au-feu, et de 4 à 5 heures pour un fond. Un autre participant (également cuisinier) remarque que la cuisson d'un fond peut être aussi longue que l'on veut.

Georges Carantino propose que le temps soit moins important que l'utilisation et la pratique : on commence le fond pour les sauces du déjeuner, puisque les fonds sont des bases de sauces.

H. This propose que la distinction se fasse, comme à l'accoutumée, sur l'étymologie.

On discute la notion de « naturel », en cuisine. H. This observe que la cuisine est tout sauf naturelle, puisque l'on transforme les aliments. Mieux encore, l'humanité n'a sans doute jamais mangé de cru, puisque les actions enzymatiques sont analogues à celles des transformations culinaires, dès que la plante est extraite de son milieu, ou que l'animal est abattu. A moins de manger le fruit sur l'arbre ou de mordre dans un animal vivant, on ne mange pas de cru. Donc l'opposition de Claude Lévi-

Strauss ne tient pas (bien sûr, s'il est question de mythes et de symbolisme, c'est une autre histoire).

A l'appui de cette idée, un participant observe que certains produits perdent leur Appellation d'origine contrôlée quand on les découpe (les noix du Périgord, par exemple).

Pour Daniel Boquet, la question de la dénomination est essentielle, car, par exemple, pour faire une bonne soupe de légumes, il faut une noisette de beurre (produit animal), qui condamne l'appellation « bouillon » ou « potage ». Du coup, le monde industrielle trouve de solutions de contournement, avec des appellations comme « préparations pour ».

Gilles Morini évoque la pérennité du décret : on ne peut savoir si un prochain décret apparaîtra bientôt ou non.

Georges Carantino signale que le décret en vigueur aujourd'hui est laïc, car il ne fait plus mention des jours maigres et gras, des bouillons en maigre ou en gras.

H. This évoque la question du bouillon délayé : quand devient-il fade ? La limite résulte-t-elle de la concentration en sels ? De la teneur en molécules odorantes ?

François Chardon signale l'existence d'un Syndicat des bouillons et potages, qui a édicté un code de fabrication de bouillons et potages (international). Ce code donne des valeurs peu différentes du décret français, mais plus précises.

Gilles Morini indique le site Légifrance, qui indique les valeurs légales de ce type.

Aline Olsson défend le décret, qui impose que le commerce vende des produits loyaux et francs.

François Chardon signale que l'azote n'est pas nécessairement d'origine animal, d'une part, et indique que l'industrie est tenté de vendre au poids ou au volume. A l'appui de cette idée, H. This rapporte l'épopée de l'« albumine végétale », découverte au début du XIX e siècle. D'où la modification de l'acceptation d'albumine : en chimie, les albumines sont une classe très particulière de protéines.

H. This signale également des études en cours sur la préparation du bouillon selon Antoine Laurent de Lavoisier. Ce dernier indique que la viande est mieux utilisée quand on la cuit à grande eau qu'à petite eau. Dans l'hypothèse où ce serait exact, cela aurait des conséquences sur la confection des bouillons dans la restauration collective.

Georges Carantino cite le cas d'un procès à propos du Roquefort, dans les années 1920 : l'évolution du produit a été stoppée. Il faut donc des concepts larges pour ne pas figer les préparations.

François Chardon rappelle que, dans le cas de la béarnaise industrielle, faite essentiellement de graisses végétales, la règle pragmatique permet une généralisation de la consommation. Remarque à laquelle H. This oppose que le produit qui est alors connu n'est pas le produit nommé béarnaise, mais une sorte de sauce qui n'a rien à voir (voir comptes rendus précédents, et, notamment, celui du Séminaire extraordinaire 2004).

III. A propos de l'attendrissage du calmar :

III. 1 Reçu d'Odile Renaudin :

Peut-on utiliser des enzymes d'attendrissage, telles la papaine et la broméline, provenant respectivement de la papaye et de l'ananas. Du calmar surgelé (Picard) a été placé une journée dans du jus d'ananas frais, mixé. Un autre lot a été placé dans une solution de vitamine C, et un lot témoin a été préparé.

Les morceaux de calmar ont été cuits à sec, après 24 heures. La macération ananas a conduit à un produit beaucoup plus tendre. A la cuisson, les calmars des trois lots mélangés viraient à l'orange. Si on fait chauffer les calmars dans la vitamine C, pas de couleur orangée.

Sylvie Moreau signale un effet analogue avec du yaourt, ou par trempage dans un mélange de lait (2/3) et d'eau. Aucune mesure, toutefois, n'a été faite.

III. 2 Reçu de Serge Huon :

- Poulpe : (lat. Polypus) synonyme de pieuvre ; mollusque à huit bras munis de ventouses. (Encornet autre nom de calamar).
- Seiche (lat. Sépia)

Peu d'auteurs consultés (*La cuisinière du Haut Rhin*, 1842, Georges Finance 1930, Jean des Mureaux 1949, Senderens, Bocuse, Guérard, Raymond Olivier) mettent en valeur ces céphalopodes et pourtant !

Jean des Mureaux en parle comme ceci : « Ce sont des animaux à la réputation moralement déplorable ; quant à leurs qualités physiques, elles sont très discutées. Il est indubitable que leur goût musqué ne plait pas à tout le monde et que, si l'on ne sait pas le faire cuire, sa chair est coriace et se défend terriblement bien. En revanche quand on les prépare comme il faut, c'est un mets excellent et de plus fort nutritif. »

Remarque de Raymond Oliver :

« Lorsqu'ils sont sautés et flambés, les calamars prennent un goût assez proche de celui du homard. Comme lui, ils sont exquis préparés à

l'américaine. »

L'art culinaire 1957 :

« Encornet ou chipirone. Appellation de l'encre sépia (lat. de la seiche). Chauffer doucement à l'huile avec oignons et ail, diluer l'encre dans un décilitre d'eau, adjoindre à l'encornet, ajouter un verre à liqueur d'armagnac, cuire à couvert doucement (petite ébullition) pendant deux heures. »

La Cuisine .R.O.1981 (nouvelle édition) 1ère 1965 :

« Vous pouvez également les faire mariner une heure ou deux dans un peu de jus de citron après les avoir détaillés en morceaux et très légèrement saupoudrés de sel cela les rendra plus tendres. »

Pour avoir souvent employé ces céphalopodes dans diverses préparations, j'ai toujours saisi ces mollusques en début de cuisson, pour ensuite les finir en sauces (américaine, indienne, etc...). Chaque fois, j'ai incorporé un alcool (cognac, vin blanc, autre) et effectué une liaison au roux. Après une cuisson lente sans ébullition, à couvert (45mn), j'observe, en comparant avec une cuisson sans mouillage ou simplement à l'eau, que je m'approche de la texture du produit me permettant d'avoir une cuisson de masse, uniforme. J'ai essayé, après avoir saisi mes calamars de finir ma préparation sous vide dans une américaine (à base de crabes) à 85° ; pendant deux heures (200g de calamar pour 300g de sauce) et j'ai constaté un résultat au niveau du goût et de la texture assez surprenant, se rapprochant en effet d'un certain crustacé. A la fois croquant et tendre à la fois, goûté parfumé bien fidèle à l'image gustative que nous avons tous.

III. 3. Reçu de Thierry Reiners

Concernant la cuisson des calamars, j'aimerais apporter ma contribution au sujet, puisque habitant l'Espagne, je connais un peu la question. Il s'agit simplement de faire cuire ou frire les calamars le temps nécessaire pour les attendrir, temps qui variera en fonction de leur âge et donc de leur poids.

Il n'y a pas lieu de les battre, comme on faisait (jadis!) pour les poulpes, ni de les soumettre à un procédé de cuisson particulier. N'importe quelle ménagère espagnole fait ses calamars comme Monsieur Jourdan faisait de la prose.

Les plus petits (appelés en espagnol *chipirones*), se font à la friture en quelques minutes, tandis que les plus grands (20 cm de long), doivent cuire près une demi heure ou plus, et si ils sont fait à la poêle (*plancha*), on peut compter environ 10 minutes d'un côté et 8 minutes de l'autre. Quant au poulpe, il est vrai qu'ils peuvent être coriaces. La méthode traditionnelle, consistant à les battre avec une masse de bois, a été abandonnée au profit de la simple méthode de la congélation/décongélation qui a les mêmes effets en brisant les fibres. Dans la restauration, il est rare de se fournir en poulpe "frais" au sortir du quai. Il est plus normal qu'il ait été congelé avant sa distribution, donc

le problème ne se pose pas vraiment. Sinon, on peut toujours le congeler soi même.

Une autre méthode qui consiste à plonger le poulpe alternativement, en le tenant par la tête ou les yeux, trois fois de suite dans de l'eau bouillante et dans de l'eau froide, n'a pas d'effet particulier, suivant ce que m'ont dit des cuisinières dignes de confiance. Mon hypothèse est que le fait de soumettre l'animal à des changements de température soudains et répétés doit probablement attendrir les chairs, mais que le même effet s'obtient par la prolongation de la cuisson elle même.

Ne pas oublier qu'avant la cuisson la peau du poulpe doit être retournée comme un gant!!

Pour finir, évidemment, le poulpe lui même doit cuire aussi longtemps que sa taille le rend nécessaire...

IV. A propos de la découpe des frites :

IV. 1. Reçu de Rémy LUCAS (CATE Marketing)

Question étudiée :

Existe-t-il une différence gustative perceptible entre les frites coupées au couteau et les frites coupées à la machine ?

Matériels et méthodes :

La même expérience a été répétée 2 fois à quelques jours d'intervalle.
6 pommes de terre de type bintje, de moyen calibre, de tailles semblables (environ 150 g), ont été épluchées à la main, avec un épluche légume.

- 3 pommes de terre ont été coupées à la machine (frites d'1 cm de coté)
- 3 pommes de terre coupées au couteau (bien aiguisé), de taille approchante des frites machine.

Puis toutes les frites ont été frites essuyées dans un torchon sec.

Observation avant cuisson :

- Leur formes différentes permet d'identifier les frites des deux sortes : parallélisme des arrêtes des frites machines, extrémités plus pointues des frites couteau, en liaison avec le mode de découpe en quartiers (vs damier)
- Résidus (pelures de quelques mm d'épaisseur) dus à la machine (jetées)
- Surfaces différentes, visible notamment sur les arrêtes : frites machine plus « granuleuses » (perception d'arrachage vs découpe nette)

Cuisson :

Cuisson dans un bain de 3 L d'huile de tournesol, à 180 ° C. Après quelques minutes de cuisson, arrêt à la couleur jaune /doré sur les faces et marquage marron sur les arrêtes et les extrémités pointues.

Observation après cuisson :

- Pas de différence des surfaces (côtés)
- Les extrémités plus pointues des frites au couteau leur donnent des colorations plus soutenues pour certaines d'entre elles.

A la dégustation plus de variabilité d'une frite au couteau à l'autre (œil forme et couleur) et différences de consistance (plus « purée » au centre et plus croustillant aux extrémités).

Attention : pas de différence de goût perceptible en dégustation à l'aveugle.

Conclusion :

Perception d'une différence, en faveur des frites au couteau.

Pas d'effet « couteau » sur la surface, mais l'irrégularité de la main et le principe de découpe en quartiers, induit plus de variabilité des formes avec les frites au couteau. Cela donne après cuisson, des textures et des colorations plus diverses, entraînant une plus large perception sensorielle et une plus agréable sensation à la dégustation.

Attention le « meilleur goût » des frites au couteau semble davantage un phénomène lié à la vision des produits, qu'à la perception gustative stricte.

Le protocole est discuté. On évoque notamment les médiocres mesures d'absorption d'huile, et des articles qui mentionnent une absorption d'huile supérieure en fonction de la rugosité de la surface.

François Chardon signale que les très gros faiseurs de frites utilisent une technique pour éviter la prise d'huile analogue à la formation de la croûte du pain : trempage dans solution qui fait une croûte et évite l'absorption.

V. A propos de confisage :

Reçu de Nadège Clapham (revue *Décideurs cuisine*) :

Lu dans *Le dictionnaire des mots de la table*, ed Sud-Ouest :

"Confire, relevé après 1150, vient du latin conficere, élaborer, préparé de telle façon. Le verbe a eu le sens général de préparer avant de se spécialiser au XIII e siècle en cuisine. Il se limite alors à une préparation avec du sucre ou, pour les viandes, avec de la graisse, dans un but de conservation. On parle plus tard de fruits confits, lorsqu'ils sont cuits avec du sucre. Courant 19è, le nom confit entre dans les dictionnaires pour désigner un morceau de porc, filet ou échine (en chaud) ou un quartier de volaille cuits dans leur graisse et conservés ensuite dans un pot en grès".

VI. Thème du prochain séminaire :

Dans *Le meilleur et le plus simple*, le cuisinier parisien Joël Robuchon indique que « pour brunir des oignons que l'on passe à la poêle, il ne faut pas les saler. » Le sel provoquerait-il un dégorgement (par osmose), l'eau qui sort des oignons bloquant ensuite le brunissement

qui s'effectue par des réactions de Maillard, surtout à faible activité de l'eau et à haute température ?

A ce jour, les tests effectués (notamment à la Faculté des sciences de Tours) ont toutefois montré l'effet inverse (paradoxal, dans cette analyse) de celui qui est signalé par le cuisinier. On devra l'interroger afin de connaître les conditions exactes dans lesquelles il opère, varier les concentrations en sel et les conditions de chauffage. On mesurera notamment la température au point de contact des oignons et de la poêle, dans les diverses conditions étudiées.