

## **Compte rendu du Séminaire N° 26 de Gastronomie moléculaire**

### **Tenu le :**

17 avril 2003, 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)

### **Déroulement :**

#### **I. Introduction :**

##### **I. 1 Exposition A table, Palais de la découverte, Paris :**

On présente les nouveautés de l'exposition « A table ! Peut-on encore manger ? », au Palais de la découverte.

Cette exposition se tiendra jusqu'en janvier 2004, mais avec des animations renouvelées, des débats, des tables rondes...

S'est notamment tenu un colloque, trois jours durant, sur le thème « Peut-on encore cuisiner ». Le troisième jour a été consacré à la transmission des savoirs.

##### **I. 2. Le projet Innicon :**

Ce projet du 5e PCRD (projets européens), de type « innovation », doit promouvoir l'innovation à un niveau communautaire et à encourager la participation des PME. C'est un « Projet combiné de Recherche et Démonstration », traitant en parallèle de :

- un cas tangible de transfert transnational de technologie
- une recherche méthodologique visant à produire de nouvelles connaissances sur les aspects économiques, sociaux et organisationnels de l'innovation.

On attend de ce projets qu'il :

- mette en évidence les aspects méthodologiques (analyse des aspects économiques, sociaux et organisationnels de l'innovation)
- tire des leçons et bonnes pratiques pour construire des cas types pour la promotion d'une culture d'innovation en Europe.
- fonde un nouvel instrument pour les politiques européennes et "un banc d'essai" pour développer de nouvelles méthodes d'appui adaptées à différents secteurs économiques.

Le projet « Introduction de technologies innovantes en gastronomie pour la modernisation des méthodes de cuisine » est centré sur la gastronomie moléculaire. Créativité et modernité (autrement dit : l'Innovation) sont deux facteurs clés dans l'Art culinaire. Ils vont de paire avec la tradition et les aspects culturels de la Cuisine. Le projet stipule que « la plupart des Chefs innovateurs sont conscients du fait que l'évolution technologique dans la cuisine traditionnelle est lente et qu'un accès à la Science et la Technologie pourrait apporter de nouveaux outils et faire émerger de nouvelles idées culinaires. Ainsi, il existe un besoin de transfert de connaissance et le savoir-faire de la Science vers l'Art culinaire, pouvant accroître le potentiel en Gastronomie ».

L'innovation clef dans le projet INICON est l'accent mis sur l'innovation de processus plus que sur l'innovation de produit dans laquelle les quatre chefs (Christian Conticini, Ferran Adria, Heston Blumenthal, M. Kayser) participant au projet sont actuellement impliqués.

Une des perspectives du projet est de réduire le fossé existant entre le niveau technique des restaurants traditionnels et celui de l'industrie agro-alimentaire. INICON vise à partager des expériences et des pratiques entre différents secteurs, à tirer des leçons de ces différences et de faciliter l'adoption des meilleures méthodes de Cuisine et de gestion de l'innovation. Cela devrait favoriser les coopérations trans-sectorielles pour que les idées et les opportunités émanant de part et d'autre puissent être exploitées rapidement, avec les ressources appropriées.

Dans le souci de se conformer aux objectifs du programme « Innovation » et pour obtenir les résultats les plus profitables, les points suivants seront étudiés :

- le transfert efficace de connaissance et le savoir-faire dans la cuisine
- l'amélioration du potentiel d'innovation et la multiplication des opportunités de développement de produit résultant d'un accès facilité aux équipements les plus modernes utilisés dans l'agro-industrie et la possibilité de les adapter
- le degré de liberté accru dans le choix et l'utilisation d'additifs alimentaires naturels
- la protection et la propriété des droits intellectuels

Les objectifs principaux du projet sont :

- développer des stratégies et des outils de transfert des connaissances et du savoir-faire vers la Cuisine et en provenance de la cuisine
- démontrer la faisabilité de ce transfert technologique par une étude de cas : le développement d'un nouvel équipement innovant et sa campagne d'essai intensive.

La réunion de lancement du projet a eu lieu en décembre 2002, et la prochaine réunion aura lieu après le Séminaire de gastronomie moléculaire de juin 2003 (l'ESCF participe au projet).

### **I.3. Les Ateliers de gastronomie moléculaire :**

Ces Ateliers sont en fonctionnement ou en cours de création dans un nombre croissant d'établissements d'enseignement culinaire (lycée hôteliers, lycées professionnels, etc.).

Leurs objectifs et les modalités de leur fonctionnement sont variés, adaptés aux contextes où ils se déroulent.

## **II. Présentation de résultats relatifs aux questions posées lors des précédents séminaires.**

### **II.1 A propos du sel sur la viande**

H. This présente les premiers résultats de nouvelles études sur la diffusion de composés colorés dans des viandes bouillies. Les résultats sont conformes aux idées selon lesquelles il n'y a pas de concentration dans les cuissons classiquement dites « avec concentration », de type rôti.

### **II.2. A propos de la cuisson du chou fleur**

### **II.3 A propos des blancs battus non sucrés**

### **II.4 A propos des blancs battus sucrés (meringue)**

La question est posée des blancs qui retombent : peut-on les faire remonter ?

On rappelle l'expérience effectuée au 1<sup>st</sup> International Workshop on Molecular Gastronomy (Erice), où des blancs avaient été battus sous azote ; après leur redescente (une nuit), ils avaient été battus une seconde fois, et étaient remontés. On avait alors conclu fautivement que l'oxygène jouait probablement un rôle, jusqu'à ce que, en 1994, les mêmes

blancs soient battus sept fois de suite, avec redescende entre chaque battage, sans atmosphère particulière ; il avait même semblé que les blancs ne grainaient plus, au dernier battage.

On pose à nouveau la question du grainage : que sont les grains ? On évoque une coagulation réversible, mais on manque de données.

On pose la question de battre en atmosphère humide : observe-t-on un grainage ?

Un participant indique que l'on ne peut pas faire monter des blancs si l'on ajoute le sucre immédiatement. On prévoit de faire l'expérience avec deux fois plus de sucre (en poudre) que de blanc d'œuf (en masse). Verra-t-on encore les cristaux ?

On repose la question de l'état de la meringue italienne : pourquoi ne voit-on pas d'agrégat d'œuf coagulé au microscope ?

F. Chardon mentionne des meringues à l'italienne faite par l'industrie, sous 4 bars, pour des desserts surgelés. Dans ces systèmes en continu, le foisonnement était inférieur.

Un participant évoque aussi le craquèlement des meringues, après quelque temps. On fait l'hypothèse d'une cristallisation du sucre, à partir de l'état vitreux (recherche à faire).

## **II.5 A propos de la cuisson des asperges**

La discussion porte plutôt sur le vert des haricots verts que sur celui des asperges.

La cuisson classique s'effectue dans de l'eau avec 10 g de sel par litre.

M. Escoffier mentionne le procédé Vapo-onde, qui utilise très peu d'eau, une cuisson à la vapeur, et conduit à des haricots très verts : les haricots sont mis en boîte, on fait le vide et l'eau est vaporisée. Par ce procédé, il y a moins de lixiviation.

Chez Bonduelle, les haricots sont surgelés sans sel (blanchis pour inactivation enzymatique), puis cuits. Pour les conserves, les boîtes sont emplies de haricots à mi hauteur, puis les boîtes sont complétées par de l'eau salée à 16 g de sel par litre.

Paule Caillat demande si le sel fin sale autant que le gros sel. On envisage une expérience avec eau déminéralisée, quantité de sel déterminée après séchage à l'étuve.

## **II.6 A propos de la cuisson de l'artichaut**

### **II. 7 A propos de la cuisson des champignons sauvages**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

### **II.8 A propos du saumurage et du salage :**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

### **II.9 A propos du battage de la viande**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

### **II. 10. A propos de bisques :**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

### **II.11. A propos de tranchage de veloutés crévés :**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

### **II.12. A propos de l'omelette de la mère Poulard :**

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 13 A propos des ustensiles en cuisine :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 14. A propos du flambage des vins de cuisson :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 15. A propos des crèmes anglaises :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 16. A propos de l'onctuosité des béchamels :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 17. A propos des macarons :

Sophie Gendre mentionne que les macarons gonflent mieux quand ils croûtent. A four très chaud, toutefois, ils craquèlent.

Un participant indique que M. Terrasson fait sécher les macarons dans un courant d'air.

## II. 18. A propos des soufflés :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 19. A propos de caramel :

Pas de nouvelles expériences mentionnées

## II. 20. A propos des dénominations de plats :

Yves Dumont revient sur les marinades et pose la question de l'utilité et de la dénomination du procédé. Les participants discutent les marinades dites « instantanées » et la nature des ingrédients utilisés lors des marinades plus longues. Il semble que la présence de ces ingrédients doive être dictée par l'objectif envisagé.

H. This présente le formalisme qu'il a introduit (H. This, La gastronomie moléculaire, Science des aliments, à paraître) pour la dénomination des plats.

C'est une généralisation du tableau de classification des systèmes dispersés simples qui reprend la méthodologie de la nomenclature chimique, mais appliquée ici à des systèmes physiques.

Le tableau de classification des systèmes dispersés simples est :

	Gaz	Liquide	Solide
Gaz	Gaz	Aérosol liquide	Aérosol solide
Liquide	Mousse	Emulsion	Suspension
Solide	Mousse solide	Gel	Suspension solide

La méthodologie de la nomenclature chimique consiste à remplacer les noms de phase par des lettres : S pour solide, E pour eau, H pour huile, G pour gaz. On utilise d'autre part des connecteurs : / pour « dispersé dans » ; + pour « mélangé à » ; ■ pour « inclus dans ».

Avec ce formalisme, on obtient le nouveau tableau :

Ligne → Dispersée dans colonne ↓	G	L (H ou E)	S
G	G	L/G	S/G

L (H ou E)	G/E ou G/H	E/H ou H/E	S/H ou S/E
S	G/S	H/S ou E/S	S1/S2

Les trois connecteurs /, +,  $\oplus$ , et l'utilisation d'un nombre supérieur de phases permet un nombre infini de formules, et, inversement, n'importe quel système peut être décrit à l'aide de ce formalisme.

Par exemple, un crème fouettée sera décrite par : (G+H)/E.

Notamment le travail de modélisation des sauces qui a été décidé lors du dernier séminaire fait usage de ce formalisme.

### III. Thème du séminaire numéro 26 : la cuisson à la vapeur

On évoque la cuisson du chou fleur.

On évoque les questions de couleur.

On évoque les questions de transfert de molécules odorantes, entre le liquide et les aliments à cuire. Les molécules hydrophobes peuvent subir un entraînement par la vapeur.

Par exemple, un participant mentionne l'ajout de safran dans l'eau de cuisson.

Pierre André Galy signale que le safran ne supporte pas la cuisson dans l'huile.

Hubert Richard ajoute que le principal composé de l'arôme du safran est le safranal, qui se forme au cours de chauffage, que le safran soit dans de l'eau ou dans l'huile. La réaction est une déshydratation d'un précurseur avec création d'une double liaison carbone-carbone. Quant aux molécules colorantes, elles sont assez polaires et bien plus solubles dans l'eau que dans l'huile. Le safran est, par conséquent, mieux adapté à une cuisson dans l'eau que dans l'huile (meilleure dispersion des pigments colorés et meilleur développement de l'arôme).

Un participant signale qu'au Japon, on cuit souvent dans de la vapeur parfumée.

H. This rappelle l'épisode de la Physiologie du goût où Brillat-Savarin cuit un turbot à la vapeur d'algues.

On évoque le sel dans l'eau de cuisson.

Robert Méric prévoit de faire l'expérience de tester de tels transferts.

### IV. Décision du thème du prochain séminaire :

les rôtis