

**Séminaire de gastronomie moléculaire**  
du  
Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra

**19 juin 2017**  
Centre Jean Ferrandi (Chambre de commerce de Paris)

Thème :  
**Discussion autour de la cuisine note à note**

**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>).

Le plus souvent, les séminaires de gastronomie moléculaire ont lieu le **3<sup>e</sup> lundi du mois** (sauf

<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.

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, 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.

## 2- Points divers

○ Le 8<sup>e</sup> International Workshop on Molecular Gastronomy s'est tenu à Paris, du 30 mai au 2 juin 2017. Il réunissait des participants de plus de 15 nationalités. Des actes seront publiés par l'International Journal of Molecular Gastronomy.

○ La finale du *Cinquième Concours international de cuisine note à note* s'est tenue à AgroParisTech, le 2 juin 2017.

Les prix ont été décernés à Dao Nguyen et Pasquale Altomonte, pour la catégorie « chefs », et à Shayne Curtin pour la catégorie étudiants.

Lors de la finale, Michael Pontif a présenté les produits Iqemus, et le chef Andrea Camastra, du restaurant Senses (Varsovie, Pologne) a présenté les travaux récents et les plats note à note servis dans son restaurant.

○ Le thème du *Sixième Concours international de cuisine note à note* est annoncé : « But the crackling is superb » (« Les merveilleux croustillants et croquants »).

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

○ De Nicole Dufois :

« Suivant le protocole précédent, j'ai mieux réussi les pommes soufflées ; je crois que mes échecs précédents découlaient ce que j'avais lavé les rondelles, et que je les avais mal essuyées.

D'autre part, j'ai trouvé l'appareil à pommes de terre chatouillard sur internet : il est en inox et coûte 9,90 euros (plus 2,50 euros de frais de port) sur le site Deco-fruit.



*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inra*

Sur l'image ci dessus, la couleur très foncée correspond à une pomme de terre vitelotte. La couleur jaune foncée est faite à partir de Rosabelle.

### 3- Choix du thème du prochain séminaire :

Plusieurs thèmes sont en réserve :

- dans un rôti, a-t-on un meilleur résultat quand on approche ou quand on éloigne la pièce ?
- la crème ferait tourner la mayonnaise
- la salle
- le rôle des os dans les bouillons : apportent-ils quelque chose, ou bien sont-ils nuisibles ?
- les crêpes sont-elles différentes quand on met du sel dans la pâte ?
- on dit que l'on ne peut faire ni mayonnaise ni blancs en neige à partir d'oeufs congelés (en revanche, du blanc en briques mis au congélateur permet d'obtenir des blancs en neige)
  - *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 ?
- la pâte à choux est-elle différente quand elle est utilisée le jour même ou le lendemain ? (influence sur le gonflement)
- le goût des hollandaises est-il le même avec casserole intérieur inox et intérieur étain
- 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 ?
- les noyaux de datte accélérerait la cuisson des tajines
- 1877 : Jourdain Lecoite, *Le cuisinier des cuisiniers*, p. 104, une sauce étonnante : « sauce anglaise pour légumes et poisson : faites fondre du beurre au bain-marie dans le suc exprimé d'un citron, ajoutez-y sel, poivre, muscade, demi-verre d'eau ; laisser bouillonner un quart d'heure et servez chaud ».
- les changements de couleur de la rhubarbe en cours de cuisson.

**Le thème retenu est : la peau du poulet est-elle plus croustillante quand elle est salée ? Et quand on a ajouté de la farine ?**

#### 4- Le thème du mois :

Ne disposant pas de rhubarbe, l'étude de ses changements de couleur est reportée, et l'on profite de la présence de Michael Pontif pour discuter de cuisine note à note

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

Michael Pontif, qui a créé la Société Iqemus, qui vend des composés odorants purs, en solution dans l'huile ou dans l'éthanol, présente quelques produits, dans le nouveau conditionnement. Les participants du séminaire discutent l'argumentation qu'il met en avant.

La question de l'huile où les composés sont dissous est discutée : l'huile est une huile bio désodorisée, c'est-à-dire traitée par de la vapeur d'eau, afin d'entraîner les composés odorants de l'huile. De la sorte, la pureté de l'odeur de chaque produit est plus nette. Bien sûr, un rancissement de l'huile est possible, mais les flacons sont teintés, ce qui limite le phénomène.

Puis on discute la question de la concentration à laquelle les composés odorants sont présents dans l'huile. A ce jour, les dosages sont déterminés en collaboration avec le chef Andrea Camastra, du Restaurant Senses, à Varsovie (Pologne).

A. Camastra a adjoint un laboratoire à son restaurant. Y travaillent quatre personnes, qui mettent au point les plats note à note qui sont servis dans le restaurant (<https://sensesrestaurant.pl/en>) : le chef, un microbiologiste, un assistant cuisinier formé à l'université de Varsovie, un technicien. Les plats mis au point sont servis le soir même. Le menu est fixe, mais il y a des variations, selon les nouveaux produits. A noter le tournage de vidéos et la prise de photographies qui seront bientôt en ligne.

La vente se fait en ligne sur le site [www.iqemus.com](http://www.iqemus.com), encore en construction, notamment pour la prise de commande. A noter qu'une distribution sera bientôt assurée en Europe du sud-est par le chef Sasa Hasic.

On discute de la « naturalité » des produits : les composés odorants sont tous d'origine naturelle, et l'huile est bio.

Les participants du séminaire discutent de l'intérêt de donner des recettes. Cela est prévu. Pour l'instant, ce sont des fiches techniques qui sont ajoutées au site.

A ce propos, on signale que des fiches techniques pour la cuisine note à note sont sur le site <https://sites.google.com/site/travauxdehervethis/Home/cuisine-note-a-note/des-produits>

Elles sont classées en vue de construire les mets :

- formes
- consistances
- couleurs
- odeurs
- saveurs
- autres (trigéminal, etc.)

On observera que cette partie de site est en construction, et que des informations pourraient utilement être ajoutées sur propositions à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr)

Lors du séminaire, on discute notamment la question des relations entre l'odeur et le goût. Pour bien comprendre cela, il faut distinguer l'odeur que l'on sent quand on hume, en mettant un produit sous le nez (c'est la voie orthonasale), et l'odeur qui est incluse dans le goût et que l'on perçoit par la voie « rétronasale » : lors de la mastication, l'aliment libère des molécules odorantes (les mêmes que celles que l'on sent par le nez, par la voie orthonasale), qui montent par les fosses rétronasales (la communication entre la bouche et le nez, à l'arrière de la bouche, et dont on perçoit l'existence quand on « boit la tasse ») et stimulent le nez.

Autrement dit, goûter un aliment, c'est aussi le sentir par l'arrière du nez, de sorte qu'un aliment construit note à note doit contenir des composés odorants.

Lors du séminaire, il est proposé, pour mieux comprendre ces relations, de sentir les composés odorants en solution, mais aussi de les goûter en mettant un peu de ces solutions sur de petites lamelles de pain.

Plus généralement, on gagnera à bien comprendre et à bien utiliser les mots du goût. On donne ici un article publié il y a quelque temps :

### ***Goût, saveur, odeur, arôme ?***

***Hervé This***

*Le 29 avril 2009 s'est tenue à l'Académie d'agriculture de France une séance publique où les mots du goût ont été discutés. A l'origine de cette rencontre, deux observations et une idée.*

*La première observation : lors de journées plénières du club ECRIN « Arômes et formulation », des collègues pourtant spécialistes des « arômes » ou de l'analyse sensorielle ont désigné par le même mot « arôme » des objets différents. Pour certains, il s'agissait de l'odeur perçue par la voie rétronasale, qui relie le nez à l'arrière de la bouche ; pour d'autres, il s'agissait de la sensation donnée par les molécules odorantes ; pour d'autres encore, le terme désignait un mélange de sensations données par les récepteurs olfactifs et par les récepteurs des papilles, sur la langue et dans la bouche ; pour d'autres encore... Quelle confusion !*

*La seconde observation : nombre d'articles, notamment dans le Journal of Agricultural and Food Chemistry, une des revues importantes dans le champ de la « chimie des aliments et du goût », étudient les saveurs en conservant le point de vue de la théorie des quatre saveurs<sup>i</sup>... alors que l'on sait cette théorie fautive depuis des décennies : l'acide glycyrrhizique<sup>ii</sup>, l'éthanol, le bicarbonate de sodium, l'acide glutamique<sup>iii</sup>... ne sont ni salés, ni sucrés, ni acides, ni amers ; l'aspartame n'a pas la même saveur que le saccharose<sup>iv</sup>, et les cellules qui réagissent au benzoate de dénatorium (un composé « amer ») ne réagissent pas à d'autres composés pourtant également considérés comme amers<sup>v</sup>.*

*Au total, il y a donc beaucoup de confusion, notamment parce que les termes sont insuffisants. Or le père de la chimie moderne, Antoine-Laurent de Lavoisier, a bien mis en avant une idée importante dans l'introduction de son Traité élémentaire de chimie<sup>vi</sup> : «L'impossibilité d'isoler la nomenclature de la science, et la science de la nomenclature, tient à ce que toute science physique est nécessairement fondée sur trois choses : la série des faits qui constituent la science, les idées qui les rappellent, les mots qui les expriment (...) Comme ce sont les mots qui conservent les idées, et qui les transmettent, il en résulte qu'on ne peut perfectionner les langues sans perfectionner la science, ni la science sans le langage. » La « chimie des aliments et du goût » doit donc assainir sa terminologie pour progresser.*

#### ***Les molécules odorantes***

Évidemment, en matière sensorielle, ce sont les récepteurs qui doivent imposer les mots<sup>vii</sup>, et c'est la raison pour laquelle beaucoup de science est à faire. Depuis longtemps, on sait que le nez comporte des récepteurs olfactifs<sup>viii</sup>, qui peuvent se lier, directement ou indirectement, à des molécules présentes dans l'air. Directement, par un mécanisme clé-serrure, ou indirectement, puisque l'on a découvert des olfactory binding proteins, auxquelles des molécules se lient avant de se lier aux récepteurs<sup>ix</sup>.

Quel que soit le détail de la stimulation des récepteurs, on perçoit une « odeur », et cela justifie que les molécules qui suscitent une odeur soient dites « odorantes ». Pas « aromatiques », toutefois, puisque l'arôme est l'odeur d'une plante aromatique, dite encore aromate ! De ce fait, il faut sans doute corriger nos pratiques... et nos législations, puisqu'elles nomment très abusivement arômes des choses qui n'en sont pas, que l'on parle des odeurs ou bien des produits obtenus soit par assemblage de composés (synthétisés ou extraits de matières végétales ou animales). Insistons, d'ailleurs, pour refuser à tous ces produits, qu'ils contiennent ou non des composés de synthèse, le qualificatif de « naturel » : n'est naturel que ce qui n'a pas fait l'objet de transformation par l'être humain. Ces « compositions odoriférantes », ou ces « extraits odoriférants » ne sont pas naturels, et c'est tromper le consommateur que de le lui laisser croire. Experts, n'oublions pas que la base d'un commerce sain, ce sont des produits « loyaux, marchands et francs » !

### **La saveur, les sensations trigéminales**

La question de la saveur semble plus simple, à cela près que l'on vient de découvrir, en plus des récepteurs des papilles, auxquelles se lient des molécules qui peuvent se dissoudre dans la salive, des récepteurs qui captent les acides gras insaturés à longue chaîne<sup>x</sup>. La découverte est tout à fait remarquable, parce qu'elle s'accompagne de la mise en évidence de toute une chaîne physiologique qui pourrait faire conclure qu'il existe une saveur particulière des acides gras insaturés à longue chaîne. Cette découverte impose-t-elle l'introduction d'un terme nouveau, sachant que, contrairement aux autres molécules sapides que nous reconnaissons plus classiquement, il n'y a pas de saveur reconnaissable comme les autres ?

D'autre part, comment nommer le sens correspondant à la perception des saveurs ? On parle encore parfois de « gustation », mais la gustation devrait être la perception du goût... or nous parlons ici de saveurs. On devrait donc parler de « sapiction », par exemple<sup>xi</sup>, et de papilles sapictives.

D'autres molécules ont des récepteurs qui ne sont ni olfactifs, ni sapictives, mais associés à une voie nerveuse spécifique, le nerf trijumeau. C'est ainsi que nous percevons les piquants<sup>xii</sup>, les frais<sup>xiii</sup>... D'ailleurs, il faut indiquer que les molécules peuvent stimuler les récepteurs de plusieurs façons. Par exemple, le menthol sent la menthe, certes, mais il suscite aussi la sensation de fraîcheur. L'éthanol a une odeur, mais pas seulement, etc. Et l'on observera que j'ai parlé des piquants, et non du piquant, car la sensation donnée par la capsaïcine, surtout dans le nez, n'a rien à voir avec la sensation donnée par la pipérine, sur la langue.

D'ailleurs, nous avons omis d'évoquer l'astringence, qui a fautiveusement été considérée comme une saveur, pendant longtemps, et qui correspond à une sensation d'assèchement de la bouche, notamment quand des protéines salivaires se lient à des composés phénoliques, tels ceux qui sont présents dans certains vins et qui sont souvent, abusivement, nommés tanins<sup>xiv</sup>.

Le goût, dans tout cela ? C'est un fait de langage classique de dire que, quand on mange un aliment, on sent son goût. Le goût est donc la sensation synthétique que nous avons quand nous mangons<sup>xv</sup>, et ce goût résulte donc de la stimulation de tous les récepteurs à la fois : olfactifs, sapictifs, trigéminaux... mais aussi des récepteurs mécaniques, qui nous donnent la sensation de

la consistance, des récepteurs thermiques, etc. Perçoit-on un « goût de banane » quand on boit un vin ? Ce goût résulte à la fois des sensations olfactives, sapictives, trigéminales, etc.

### **A bas la flaveur**

Faut-il parler de « flaveur », comme cela a été proposé<sup>vi</sup> ? Une norme ISO (fautive, comme on va le voir) la définit comme « l'ensemble complexe des sensations olfactives, gustatives et trigéminales perçues au cours de la dégustation »... mais j'invite tous mes amis à combattre cette norme ISO. Ne définit-elle pas la couleur comme « la sensation produite par la stimulation de la rétine par des ondes lumineuses de longueur d'onde variables » ? Quoi, des longueurs d'onde variables ? Ce serait une belle découverte, si la lumière, en se propageant, pouvait changer de longueur d'onde ! D'ailleurs, les incohérences abondent, dans cette norme, puisque, par exemple, les « saveurs élémentaires » seraient des saveurs « reconnues », ou que l'on nommerait « renforçateur de flaveur (ou de goût) les substances intensifiant la flaveur de certains produits sans posséder cette flaveur ». Ici, les deux mots « flaveur » et « goût » sont confondus ! Achéons avec la définition de « transparent », qui évoque, comme il y a plusieurs siècles, des « rayons lumineux » !

Faut-il vraiment supporter ces définitions idiotes ? Et devons-nous admettre le terme de « flaveur » ? Je crois que non, et voici les raisons. D'une part, il faut savoir que le mot « flavour » existe en langue anglaise, où il désigne... la sensation synthétique... qu'est donc le goût<sup>vii</sup>. Pas besoin d'invoquer la flaveur, par conséquent, pour désigner ce qui a déjà un nom en langue française. Faut-il réserver le nom de « flaveur » à l'ensemble des « sensations olfactives, gustatives et trigéminales » ? Il faut savoir que cet ensemble de sensations n'est d'abord pas perceptible, puisque l'on ne saurait les séparer des sensations de consistance ou de chaleur, d'une part. D'autre part, cette « flaveur » ne serait pas mesurable, puisqu'elle serait la résultante de stimulations de récepteurs différents.

Je propose de penser que quelque chose qui n'est ni mesurable ni perceptible n'existe pas ! Il faut donc abattre le mot « flaveur », le bannir de notre vocabulaire technique ou courant.

### **Un débat à organiser**

Au total, puisque je sais que les collègues sont des personnes intelligentes auxquelles il est tout à fait maladroit de vouloir imposer une solution, je crois qu'il n'est pas inutile de poser la question des avantages et des inconvénients, afin que nous décidions collectivement.

La position qui consiste à penser que la flaveur existe, tout d'abord, et que c'est la somme de la saveur, de l'odeur, des sensations trigéminales, conduit à admettre que le goût serait la sensation donnée par les papilles. Le mot « saveur » est alors éliminé, alors que c'est un mot de la langue française. L'avantage est que le mot « goût » est alors cohérent avec « récepteurs gustatifs », pour parler des papilles (mais ceux-ci sont encore mal connus : pensons aux acides gras insaturés à longue chaîne). En revanche, l'inconvénient de cette position, c'est que l'on élimine un mot classique, qui a sa place, pour introduire un mot inconnu, sauf de spécialistes. D'autre part, la flaveur désignerait alors quelque chose qui n'est ni mesurable, ni perceptible, dans toute sa pureté.

Évidemment, si l'on adopte maintenant la position qui stipule que le goût est la sensation synthétique, il y a l'inconvénient que les récepteurs des papilles doivent être nommés « sapictifs », ce qui est un mot nouveau, mais on retrouve alors dans « sapictif » le mot « saveur », qui est bien attesté pour désigner la sensation donnée par les papilles. De surcroît, on reste proche de la langue classique et de la langue populaire.

D'autre part, faut-il utiliser le mot « arôme » pour désigner les odeurs, et utiliser l'expression

« composé d'arôme » pour désigner les molécules odorantes ? Il n'y a pas d'avantage à cette solution, mais il y a beaucoup d'inconvénients, comme on l'a vu déjà. Ajoutons seulement que, dans la discussion précédente à ce propos, d'autre part, on a omis de signaler le qualificatif « aromatique » qui serait alors donné aux molécules odorantes viendrait heurter le qualificatif « aromatique » donné par les chimistes au benzène et à ses cousins. Ajoutons aussi que l'emploi du mot « arôme » pour le vin est... faible, puisque le nom de l'odeur du vin est le « bouquet ». Et signalons enfin qu'il n'existe pas d'inconvénient à utiliser le mot « odorant », et non « aromatique », pour désigner les molécules qui stimulent les récepteurs olfactifs... avec en outre une cohérence avec le monde anglo-saxon, qui utilisent aujourd'hui, dans les publications scientifiques, le terme « odorant », parlant de odorant molecules , ou simplement d'odorants. Reste la question des « arômes » des sociétés qui font des extraits ou des compositions de molécules susceptibles de donner du goût aux produits alimentaires. Je ne crois pas utile de revenir sur l'emploi du terme « naturel », qui me semble tout à fait condamnable, notamment parce que l'on nomme « artificiel » (définition du dictionnaire) ce qui a fait l'objet d'une préparation par l'être humain. Or ces produits sont des préparations, et, de ce fait, ils ne sont certainement pas naturels, qu'ils contiennent exclusivement des composés extraits, ou bien qu'ils incluent des composés de synthèse.

Certes, le mot « arôme » correspond à une réglementation... mais je propose de changer les réglementations qui doivent l'être ! De surcroît, il y a la confusion de noms entre le produit, d'une part, et la sensation, d'autre part. Confusion, donc possibilité de tromperie... et le public ne s'y trompe pas, à critiquer l'emploi de ces « arômes », supportant à peine ceux qui sont dits « naturels ».

Quelle terminologie employer ? L'anglais distingue la flavour, qui est le goût, et les flavourings, qui sont ces compositions et extraits. Au fait, pourquoi ne pas faire aussi la distinction ? Introduire un nom nouveau et le proposer aux législateurs ? Ce n'est pas bien difficile, si la volonté est présente, de ne pas tromper. Je propose « compositions gustatives », et « extraits gustatifs ». Pourquoi pas « compositions odoriférantes » et « extraits odoriférants » ? Parce que, on le sait, nombre de molécules ne stimulent pas seulement les récepteurs olfactifs. Évidemment, au passage, on bannirait le mot « naturel »... et je crois que notre pays y gagnerait.

### **Prochain séminaire :**

**Attention: le prochain séminaire se tiendra le lundi 18 septembre 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 devient indispensable de se munir d'un laissez passer et d'une carte d'identité. Personne ne sera admis sans ces documents**



- <sup>i</sup> Naissance et obsolescence du concept de quatre qualités en gestation, Annick Faurion, Journ. D'Agric. Et de Bota. Appl., vol XXXV, 1988, 1-19
- <sup>ii</sup> Belitz and Grosch, Food Chemistry, Springer Verlag, Heidelberg, p. 412.
- <sup>iii</sup> An amino-acid taste receptor, Greg Nelson, Jayaram Chandrashekar, Mark A. Hoon, Luxin Feng, Grace Zhao, Nicholas J. P. Ryba, Charles Zuker, Nature, vol 416, 14 mars 2002, pp 199-202.
- <sup>iv</sup> Faurion A. et MacLeod P., *Sweet taste receptor mechanisms*, Progress in Sensory Physiology, vol 8.
- <sup>v</sup> Alejandro Caicedo and Stephen D. Roper, Taste receptor cells that discriminate between bitter stimuli, Science, vol 291, 23 february 2001, 1557-1560.
- <sup>vi</sup> A. L. de Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie*, Cuchet, Paris, 1793.
- <sup>vii</sup> A. Uziel, J. G. Smadja, A. Faurion, *Physiologie du goût*, Encycl. Med. Chir. (Paris, France), Otorhino-laryngologie, 2-1987, 20490 C10.
- <sup>viii</sup> K. Raming, J. Krieger, J. Strotmann, I. Boekhoff, S. Kubick, C. Baumstark, H. Breer, *Cloning and expression of odorant receptors*, Nature, 28 janvier 1993, 361, 353-356.
- <sup>ix</sup> Briand, Loïc; Eloit, Corinne; Nespoulous, Claude; Bezirard, Valérie; Huet, Jean-Claude; Henry, Céline; Blon, Florence; Trotier, Didier; Pernollet, Jean-Claude, Evidence of an odorant binding protein in the human olfactory mucus : location, structural characterization, and odorant-binding properties, *Biochimie et Structure des Proteines Unite de Recherches INRA 477, Jouy-en-Josas, Fr. Biochemistry (2002), 41(23), 7241-7252. CODEN: BICHAW ISSN: 0006-2960. Journal written in English. CAN 137:105377 AN 2002:360381 CAPLUS*
- <sup>x</sup> Fabienne Laugere, Patricia Passilly-Degrace, Bruno Patris, Isabelle Niot, Jean-Pierre Montmayeur, Philippe Besnard, CD36, un sérieux jalon sur la piste du goût du gras, *M/S n° 4, vol. 22, avril 2006*.
- <sup>xi</sup> Hervé This, *Casseroles et éprouvettes*, Pour la Science, Paris, 2003.
- <sup>xii</sup> Pourquoi le piment brûle, Bernard Calvino, Marie Conrat. Pour la Science, N0366, avril 2008, pp. 54-61
- <sup>xiii</sup> Stephen Daniells *Aroma, taste and texture drive refreshing perception: Study*, 14-Jan-2009
- <sup>xiv</sup> Binding of selected phenolic compound to proteins, Harshadari M Rawel, Karina Meidtnr, Jürgen Kroll, J. Agric. Food Chem., 14 april 2005, DOI 10.1021/jf0480290 5021-8561 (04)08029-X
- <sup>xv</sup> A brief history of electronic nose, Julian W. Gardner, Philip N. Bartlett, Sensors and Actuators B, 18-19 (1994), 211-20.
- <sup>xvi</sup> **A. Pierson and J. Le Magnen**, Etude quantitative du processus de régulation des réponses alimentaires chez l'homme, *Physiology & Behavior, Volume 4, Issue 1, January 1969, Pages 61-67*.
- <sup>xvii</sup> Julie A Mennella, Gary K Beauchamp, Early flavor experiences : when do they start ? Nutrition Today, vol 29, N°5, Sept/oct 1994, 25-31.