

# Séminaire de gastronomie moléculaire

Organisé par le

**Centre International de Gastronomie moléculaire AgroParisTech-INRAE**  
Sous le haut patronage de l'Académie d'agriculture de France  
au  
**Lycée Guillaume Tirel, Paris**

14 février 2022

**Thème traité lors de ce séminaire :**

On décide d'explorer le « refroidissement rapide » du poisson cuit : quel effet sur la fermeté des chairs ?

## Dans ce compte rendu :

- 1- Choix du prochain séminaire
- 2- Travaux du mois
- 3- Points divers
- 4- Acclimatation de la « cuisine note à note »
- 5- Pour mémoire, ce que sont ces séminaires

Annexe : des précisions culinaires à tester

## Notes liminaires :

1. Ce compte rendu est préparé à partir de notes prises durant les séminaires. Si des erreurs se sont introduites, merci de les signaler à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr)

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



2. Ce compte rendu contribuera à augmenter le résumé des 20 années de séminaires de gastronomie moléculaire, qui se trouve sur : <http://www2.agroparistech.fr/-Les-Seminaires-de-gastronomie-moleculaire->

3. A propos de nos travaux expérimentaux, on rappelle tout d'abord qu'ils sont effectués à titre d'exemple : ils veulent inviter les lecteurs des comptes rendus à reproduire les expériences décrites... et à envoyer leur compte rendu à [icmg@agroparistech.fr](mailto:icmg@agroparistech.fr), avec autant de précisions expérimentales que possible, en vue de comparaisons ultérieures.

4. Depuis le début de ces séminaires, je répète que nos expériences ne valent que dans les conditions exactes où elles sont effectuées. Elles défrichent, mais beaucoup reste à faire.

Et, en particulier pour ce compte rendu, ce n'est pas avec la cuisson de quelques échantillons que l'on trouvera la solution à des questions difficiles. D'ailleurs, il faudrait au minimum trois répétitions de l'expérience pour tirer des conclusions, ce que nous n'avons pas toujours le temps de faire dans les 2 heures du séminaire.

On invite évidemment les collègues enseignants à organiser des séances de travaux pratiques avec leurs élèves pour faire ces expérimentations qui doivent poursuivre nos expériences préliminaires, un peu rapides.

5. On verra ici que je m'efforce d'améliorer la rédaction de ces comptes rendus des séminaires : j'en change d'abord l'ordre, ce qui est évidemment très superficiel, j'en conviens, afin de mettre l'emphase sur nos études expérimentales, avec l'objectif d'inviter chacun à les reproduire, comme dit précédemment.

6. J'insiste un peu : nos expériences n'ont pas la rigueur de celles que nous faisons en laboratoire, et elles sont là surtout à titre d'exemple. Elles posent des questions, elles entament la réflexion méthodologique sur la manière de tester les précisions culinaires, elles discutent des descriptions théoriques, mais j'insiste : il faut surtout que les lecteurs de ce compte rendu partent rapidement en cuisine pour reproduire les expériences.

7. Cela étant, on n'oubliera pas qu'il suffit d'un seul contre-exemple à une loi générale pour abattre la loi générale.

Par exemple, on verra plus loin que, même s'il est vrai que, dans nos expériences, un pâton qui a reposé a été abaissé et enfourné alors qu'il était encore froid, sortant du réfrigérateur, qu'il n'était donc pas à la même température que la première moitié, qui n'avait pas reposé, il n'en reste pas moins que les faits sont là et la loi générale a été abattue. Au fond, c'est là un résultat positif : on progresse en cernant mieux les théories.

## 1- Choix du thème du prochain séminaire :

**« Pour que les fonds d'artichauts ne noircissent pas à la cuisson, il convient, non seulement d'ajouter du jus de citron, mais aussi de l'huile d'olive dans l'eau. Celle-ci, en restant à la surface de l'eau, fait ainsi office d'isolant. »**

Cette précision culinaire a été testée en septembre 2018 : les artichauts cuits les premiers avec l'huile d'olive sont plus blancs (légèrement vert/bleu), moins jaunes que sans huile d'olive ; avec la farine et le jus de citron, les artichauts sont plus jaunes.

En revanche, il reste à tester le double effet du jus de citron et de l'huile d'olive. A noter qu'il faudra couper un artichaut en deux moitiés, qui seront réparties dans les deux liquides (attention à la variabilité considérable des végétaux).

- 1875 : Baron Brisse, *La petite cuisine du Baron Brisse*, E. Donnaud, 1875, p. 85 : « Qu'on ne l'oublie pas, l'eau dans laquelle on met à cuire le cabillaud doit être vigoureusement salée, car il n'absorbe jamais plus de sel qu'il n'en faut à son accommodement ».

Tremper le cabillaud dans l'eau salée avant de le cuire pour l'avoir plus tendre.

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



## 2- Thème expérimental du mois.

Lors de ce séminaire de gastronomie moléculaire, nous avons exploré la question des roulés de poisson, une préparation courante chez les charcutiers-traiteurs et qui consiste à enrouler une farce, par exemple à base de champignons, dans un filet de saumon qui est roulé sur lui-même et poché. Il est dit que les chairs sont plus fermes et les tranches plus faciles à couper quand le saumon, une fois cuit, est placé dans de la glace.

De surcroît, il est proposé par certains traiteurs de fendre le filet en deux et d'y mettre des feuilles de gélatine qui contribueraient à la tenue des chairs, et c'est également ce que nous avons testé.

La recette proposée était la suivante, pour faire des médaillons de saumon :

- on prend un filet de saumon,
- on le divise en deux selon l'épaisseur pour avoir deux couches,
- entre lesquelles on intercale des feuilles de gélatine (2 ou 3),
- on pose l'ensemble sur un linge, et l'on roule autour de l'axe longitudinal des filets,
- on ficelle avec un cordon de pied (bandelette large, utilisée pour les pieds de cochon), en serrant
- on cuit pendant 30 minutes dans un court-bouillon frémissant (le liquide à hauteur),
- puis on retire, et on laisse refroidir pendant 30 minutes,
- on plonge dans des glaçons pendant 1 h afin, disent les praticiens, d'effectuer un « choc thermique ».

Il est dit que le dernier refroidissement assure le raffermissement.

Pour l'analyse du phénomène, on observe tout d'abord qu'il y a une différence entre un choc thermique et une trempe.

Un choc thermique : c'est souvent soit un mot mis sur une évidence, soit une expression vide de sens, qui tombe du ciel sans véritable raison.

Certes, il existe de véritables « chocs thermiques » : et le premier est celui qui est la cause de bris du verre quand on met ce dernier, chaud, dans un liquide froid, ou inversement. Pour comprendre le mécanisme du phénomène, il faut imaginer que le verre soit comme une sorte de grillage à mailles carrées, et dont la taille des mailles dépende de la température. Pourquoi une telle hypothèse ? Parce que l'on sait bien que les rails de chemin de fer doivent être séparés d'une petite distance, en hiver, afin que leur allongement, en été, leur laisse la possibilité de s'allonger ; d'où le tac-tac-tac des trains qui roulent dessus.

Il y a généralement une dilatation des matériaux à l'échauffement et une contraction au refroidissement (avec une exception qui est l'eau à 4 degrés, d'où le fait que la congélation puisse briser les récipients où l'eau est placée, d'où le fait que les revêtements des routes soient endommagés en hiver).

Mais revenons à un verre très chaud, dont le matériau serait dilaté. Si on en refroidit rapidement une partie, alors la zone intermédiaire est tiraillée entre un état (dans la partie chaude) où le réseau est agrandi, et un état (dans la partie froide) où le réseau est contracté : la zone intermédiaire ne peut supporter ces deux états à la fois, et elle se brise. Et c'est ainsi, par exemple, que les chimistes savent couper du verre proprement en entourant un tube d'une ficelle que l'on fait brûler, avant que le tube ne soit immédiatement placé dans l'eau froide : le tube se casse exactement à l'endroit où la combustion de la ficelle a dilaté le verre.

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



Par extension, et seulement par extension, les médecins ont nommé « choc thermique » un effet sur le corps d'un brusque changement de température, telle une hydrocution. Là encore, il y a un mécanisme connu, à savoir la contraction ou la dilatation des vaisseaux sanguins, pour bien acheminer le sang vers le cœur ou le cerveau.

Mais en cuisine ? Sur internet, il y a tout et n'importe quoi. Par exemple, l'idée selon laquelle un aliment chaud dans un réfrigérateur ou dans un congélateur ferait des catastrophes (pour quelle véritable raison?). Ou l'idée selon laquelle ouvrir la porte du four ferait retomber immédiatement un soufflé (ce qui n'est pas vrai). Ou l'idée selon laquelle le bombé des madeleines n'apparaîtrait que si la pâte a été préalablement placée au réfrigérateur. Ou encore l'idée selon laquelle le bicarbonate ferait un meilleur ou un moins bon fond de veau.

On ne cesse de voir des pages internet où l'expression « choc thermique » est utilisée à tort et à travers, sans qu'il y ait véritablement de tels chocs. Par exemple, on voit l'usage de bicarbonate pour la réalisation des viandes : rien à voir avec le « choc thermique » ! Ou encore cette idée selon laquelle les soufflés retomberaient quand on ouvre la porte du four : nous avons montré, au cours d'un séminaire de gastronomie moléculaire, que ce n'était pas vrai ; les soufflés ne retombent que si on les ouvre, ou si la vapeur formée en leur sein, qui les fait souffler, se recondense.... Ce qui prend un assez long moment.

Ah, n'oublions pas ce « choc thermique » qui aurait lieu quand on met des légumes verts dans un bac d'eau glacée pour « fixer la chlorophylle ». Nous avons cent fois montré, parfois publiquement, que le bac d'eau glacée ne fait pas des légumes plus verts : ce qui compte, c'est seulement d'arrêter la cuisson. D'ailleurs, comme expliqué plusieurs fois dans ces comptes rendus, parler de « la chlorophylle » est un non-sens, parce que la couleur verte des légumes verts n'est pas due à « la chlorophylle », mais à des pigments qui sont DES chlorophylles... et qui sont d'ailleurs mêlés à d'autres pigments jaunes, orange, rouges, de la famille des caroténoïdes... et toutes ces molécules se moquent bien des changements brusques de température. Elles ne craignent que les températures élevées !

Pour une trempe la définition est :

« Traitement thermique qui consiste à plonger dans un bain froid un métal, un alliage porté à haute température pour conserver à température ambiante une modification de la structure moléculaire obtenue à chaud et augmenter ainsi la dureté des aciers ou la malléabilité du bronze, des alliages d'or. »

« Action de refroidir brusquement le verre, ce qui augmente dans de grandes proportions la résistance au choc et à la flexion » .

Pour notre séminaire, nous n'avons pas disposé de saumon, mais de filets de cabillaud.

Nous avons donc décidé de tester :

- l'effet de la glace sur un éventuel raffermissement,
- l'influence éventuelle des feuilles de gélatine.

Nous avons donc comparé 2 filets de cabillaud avec des feuilles de gélatine et 2 filets sans feuille de gélatine.

Un des filets avec feuille de gélatine et un des filets sans feuille de gélatine étaient laissés à refroidir à l'air libre après la cuisson, tandis qu'un filet avec feuille de gélatine et un filet sans feuille de

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



gélatine étaient placés dans la glace.

Pour les deux cas, le temps de refroidissement était de 30 minutes, et nous avons respecté autant que possible les préconisations des praticiens, à savoir que les filets préparés étaient roulés dans un linge et ficelés avant d'être pochés.

Il y avait d'ailleurs une petite interrogation, avant l'expérience, à savoir que la gélatine risquait évidemment de fuir lors de la cuisson. Mais qu'importe : nous voulions voir des effets éventuels et nous avons donc fait correctement l'expérience.

Le résultat n'a pas été tel qu'on nous l'avait annoncé. D'abord, nous avons bien vu que la gélatine avec fui, qu'il s'agisse du filet refroidi à l'air libre ou du filet refroidi dans la glace : le linge de cuisson en était imbibé dans les deux cas.

Mais surtout, nous n'avons vu aucune différence de consistance entre les 4 filets : les chairs se défaisaient tout autant, et la gélatine, peut-être parce qu'elle avait fui, n'avait pas contribué à raffermir les chairs du poisson.

Certes, c'est du cabillaud que nous avons utilisé, et pas du saumon, mais en tout cas, pour du cabillaud, la précision culinaire est invalide.

Nous avons d'ailleurs testé l'effet éventuel de la gélatine sur du cabillaud, en fendant un filet, en le fourrant de gélatine, et en enfermant le tout dans un film, de sorte que la gélatine ne pouvait s'échapper dans l'eau de cuisson.

Mais là encore, nous avons retrouvé la gélatine sur le film et elle n'a pas suffi à affermir les chairs.

On observe finalement que nous avons eu raison de faire cette expérience, puisque nous avons observé que le trempage dans la glace n'avait pas d'effet : les filets dans la glace et refroidis à l'air étaient analogues.

La moralité : le mot (« choc thermique ») ne suffit pas à faire le phénomène !

### **Détails expérimentaux :**

Quatre filets de cabillaud aussi analogues que possibles.

Filets éponges

Filets fendus en deux dans l'épaisseur

Pour 2 des 4 filets, deux feuilles de gélatine (Louis François) préalablement trempées placées dans la fente.

Filets roulés dans un linge, et ficelés.

Cuisson : pochage à l'eau frémissante pendant 30 minutes.

A la sortie de la cuisson :

- un filet avec gélatine est mis à refroidir à l'air libre,
- un filet avec gélatine est mis dans la glace,
- un filet sans gélatine est mis à refroidir à l'air libre,

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



- un filet sans gélatine est mis dans la glace.  
Stockage pendant 30 minutes, puis on défait les linges.  
Le torchon colle : la gélatine a fui pendant la cuisson.

Résultats :

1. pas de différence entre les filets avec gélatine et les filets sans gélatine, qu'ils aient ou non refroidi dans la glace,
2. pas de différence entre les filets refroidis dans la glace et les filets refroidis à l'air libre.  
le torchon colle (gélatine).

Expérience d'un filet avec gélatine, enfermé dans un film imperméable : cette fois, la cuisson ne dure que 10 minutes. On voit encore la gélatine sortir du poisson. Pas de tenue du filet.



*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



### 3- Points divers

#### 3.1 Le 10th International Contest for Note by note Cooking

Ce nouveau concours a pour thème « **Fibres et cubes salés (pas de Rubik cube)** ». La finale aura lieu en septembre 2022. Et il n'est pas trop tard pour s'inscrire !

On discute de possibilités :

- des protéines pour faire les cubes : protéines de blanc d'oeuf chez les pâtisseries, ou protéines dans les magasins de sport, mais aussi gélatine,
- on peut faire aussi les cubes avec des gélifiants : agar-agar, carrhaguénanes, etc.

Pour les fibres : prendre le résidu solide obtenu dans un extracteur à jus, ou bien des céréales de petit déjeuner (au pire).

A noter que les pectines sont considérées comme des fibres. Pour mieux comprendre ce que sont les fibres, voir notamment : <https://scilogs.fr/vivelaconnaissance/les-fibres-alimentaires-de-quoi-sagit-il/>

#### 3.2. A propos de terminologie :

Le *Glossaire des métiers du goût* (<http://www2.agroparistech.fr/1-Glossaire-des-metiers-du-gout->

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*

[en-chantier-pour-toujours-merci-de-contribuer.html](#)) s'embellit chaque semaine de nouvelles entrées. Souvent, viennent aussi des entrées suite aux chroniques mensuelles dans les *Nouvelles gastronomiques* (<https://nouvellesgastronomiques.com/categories/actualites/herve-this/>). Notamment, il reçoit ces temps-ci des contributions de Michel Grossmann, qui est vivement remercié.

**A noter que tous les champs du *Glossaire des métiers du goût* ne sont pas couverts. Pour l'instant, les cuisine, pâtisserie, boulangerie, charcuterie, boucherie et viticulture sont considérées, mais il manque confiserie, chocolaterie, mixologie, brasserie, fromagerie.**

D'autre part, dans les *Nouvelles Gastronomiques*, une série de textes terminologiques. Depuis le dernier séminaire :

Hervé This, Les mystères de la dodine, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/les-mysteres-de-la-dodine-volaille-farcie-ou-sauce/>, 18 janvier 2022.

Hervé This, Qu'est-ce qu'une mirepoix, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/quest-ce-quune-mirepoix/>, 24 janvier 2022.

Hervé This, Tout savoir sur le lait, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/tout-savoir-sur-le-lait/> 31 janvier 2021.

Hervé This, Célébrons la Chandeleur avec Hervé This : la physico-chimie des crêpes, Chaîne Youtube de l'Académie d'agriculture de France, <https://www.youtube.com/watch?v=3RdEdddWH0A>, 3 février 2022.

Hervé This, La capillarité en cuisine et le Shitao de Pierre Gagnaire, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/la-capillarite-en-cuisine-et-le-shitao-de-pierre-gagnaire/>, 7 février 2022.

Hervé This, Tout savoir sur la chantilly, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/tout-savoir-sur-la-chantilly/>, 11 février 2022.

Hervé This, Cuisiner à la diable, *Nouvelles gastronomiques*,  
<https://nouvellesgastronomiques.com/cuisiner-a-la-diable/>, 14 février 2022.

Ces travaux terminologiques, qui explorent des ouvrages de cuisine anciens, conduisent à des révisions et à des précisions pour de nombreuses entrées.

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



### 3.3. Autres

On signale une formation pratique à la cuisine note à note (réservée aux professionnels), le 22 février 2022, à Ammerschwihr (Alsace).

Voir <https://nouvellesgastronomiques.com/stage-pratique-de-cuisine-note-a-note-avec-herve-this-et-julien-binz/>

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

Nous n'avons pas eu le temps de discuter ce point pendant le séminaire, de sorte qu'on se limite ici à une liste de fournisseurs :

Pour des produits odorants ou sapides : Société Iqemus, voir [www.iqemus.com](http://www.iqemus.com)

Pour des agents de consistance, ou des composés sapides, ou des colorants : Société Louis François. Louis François-Food Ingredients Since 1908. Voir:

[http://www.louisfrancois.com/index\\_en.html](http://www.louisfrancois.com/index_en.html)

MSK (2019), MSK catalogue. Voir <http://msk-ingredients.com/msk-catalogue-2019/?page=1>

Sosa (2019). Sosa Catalogue. Voir : <https://www.sosa.cat/>

### 5- Pour mémoire, ce que sont ces séminaires :

Les séminaires parisiens de gastronomie moléculaire sont des rencontres ouvertes à tous, organisées par l'*International Centre for Molecular Gastronomy AgroParisTech-INRAE* (<http://www.agroparistech.fr/-Centre-international-de-.html>). Ceux de Paris sont animés par Hervé This.

Toute personne qui le souhaite peut venir **discuter et tester expérimentalement des « précisions culinaires »**<sup>1</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 juillet et août), de 16 à 18 heures.

**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.

---

<sup>1</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.

**Prochains séminaires  
(sauf changements annoncés par la liste de distribution) :**

Les séminaires ne se tiennent pas en juillet et en août.  
Les séminaires sont prévus en présentiel

Le 21 mars 2022  
Le 11 avril 2022  
16 mai à confirmer  
20 juin à confirmer

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



## Annexe 1

### Précisions culinaires à tester

#### A propos d'asperges :

« J'ai préparé des Asperges Vertes sans omettre le bicarbonate pour la cuisson et lorsque celles-ci étaient prêtes, le bouillon était rouge carmin? »

#### A propos de pâte à foncer :

Des questions techniques demeurent, telle que

- quelle est la quantité minimale de sucre pour obtenir un effet sucre ?
- voit-on régulièrement en pratique, une différence de friabilité selon les farines ?
- mesure-t-on des différences de résultat selon la nature de la matière grasse (beurre, beurre clarifié, saindoux),
- quels sont les effets des divers paramètres :
  - quantité d'eau,
  - quantité d'eau dans le beurre,
  - durée du sablage (et résultat),
  - ordre d'incorporation.

On pourra reprendre ces questions une à une dans des séminaires ultérieurs.

#### A propos de piquant :

*Ma préparation favorite de scampis (Penaeus vannamei, donc de grosses crevettes originaires du Pacifique) est de les frire (moitié beurre, moitié huile d'olive) rapidement puis hors du feu d'ajouter un hachis d'ail et persil. Tiens, pourquoi ne pas agrémenter d'un peu de piment frais ? Surprise, pas de trace du piment en bouche. La fois suivante on force un peu la dose, toujours rien. Même le piment habanero (ou jeannette), en quantité "tropicale" est neutralisé par quelque chose, je suppose quelque chose qui vient des scampis. Le lendemain tout rentre dans l'ordre lors de l'achèvement du processus de digestion: le piment est toujours bien là !*

Michel Roba (ancien biologiste de l'université de Namur).

#### **Trucs de cuisinier par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 8 :**

**« Gigot d'agneau. On ne doit pas piquer d'ail la chair d'un gigot, car ce sont autant de trous qui transforment le gigot en passoire. »**

On observe tout d'abord que cette précision fait l'objet d'une description par Jean-Anthelme Brillat-Savarin (*La physiologie du goût*), dans son livre très peu fiable techniquement (Brillat-Savarin n'était ni cuisinier ni scientifique, mais juriste, et il a merveilleusement composé une parfaite fiction !).

D'autre part, on observe que cette précision culinaire a été testée avec du bœuf, dans le séminaire de septembre 2015 :

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



1. des viandes de boeuf piquées perdent plus de jus que des viandes non piquées,
2. le morceau piqué est plus juteux que l'autre,
3. mais cela n'est pas observé avec des côtes de porc.

Le test n'a pas encore été fait avec le gigot d'agneau. Des discussions montrent qu'il serait judicieux de commencer le test avec une culotte d'agneau, que l'on divisera, puis dont on pèsera les deux moitiés avant et après cuisson.

On pourra reprendre le protocole donné dans le séminaire de septembre 2015.

**Trucs de cuisinier par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 11 à propos d'aloise :** « La quantité invraisemblable d'arêtes qu'elle contient demeure son gros défaut ; c'est pourquoi il convient de la fourrer d'oseille et de la faire cuire à four modéré, c'est-à-dire le plus doucement possible de sorte que l'acidité de l'oseille ait le temps nécessaire de faire fondre les arêtes. »

Ici, on renvoie vers le séminaire d'octobre 2008, où nous avons eu les conclusions expérimentales suivantes : malgré la mise en œuvre de pratiques recueillies auprès de membres du Bureau de l'Académie culinaire de France, nous avons observé que le vin blanc ne dissout pas les arêtes, ni l'oseille, ni l'association d'oseille et de vin blanc.

Toutefois une précision supplémentaire est donnée ici, à savoir qu'il pourrait y avoir une dissolution après une très longue cuisson (et il est vrai que les tissus cartilagineux peuvent gélatiniser) à basse température. L'expérience pourrait donc être refaite dans ces conditions (penser à 60 °C pendant une journée, par exemple).

**Trucs de cuisinier par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 12 :** « Anchois. Pour dessaler rapidement des anchois sans trop les dénaturer il suffit de les rincer à l'eau froide puis de les faire tremper pendant une dizaine de minutes dans du vinaigre de vin. »

Cette précision n'a pas encore été testée, et elle pourrait utilement l'être. Cela dit, on devra s'interroger sur le mot « dénaturer » : qu'est-ce que cela signifie ? D'autant que si les anchois (au sel, pas à l'huile, sans doute) sont trempés dans le vinaigre, il est quasi certain qu'ils sont modifiés physiquement, chimiquement, et sensoriellement.

Pour autant, on pourrait comparer des anchois rincés à l'eau froide, puis trempés pendant 10 minutes soit dans de l'eau, soit dans du vinaigre. Puis on rincera à l'eau, avant de tester sensoriellement.

**Trucs de cuisinier par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 19 :** « Les aubergines peuvent avoir une certaine amertume. Pour l'éliminer, il suffit de les détailler en grosses tranches et de les faire dégorger dans du gros sel et un peu de lait pendant 2 heures en n'oubliant pas de les retourner. Ainsi le lait chasse l'amertume des aubergines, tandis que le sel pompe l'eau, ce qui leur permet de bien tenir à la cuisson quand on les fait griller ».

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



On commencera par s'interroger sur l'amertume des aubergines, en se souvenant notamment que les sélections végétaux ont fait disparaître l'amertume des endives, par exemple. Or à quoi bon supprimer une amertume qui n'existerait pas, dans une variété moderne d'aubergine ?

D'autre part, on pourra critiquer l'usage du mot « chasser » : à la limite, le lait pourrait intervenir dans des phénomènes d'osmose (avec dissolution des composés amers dans la saumure formée), ou bien certains de ses constituants (lactose, matière grasse, etc.) pourraient migrer dans les rondelles, mais il ne s'agit pas de « chasser » l'amertume, mais de l'amoindrir ou de la supprimer, *éventuellement*.

Reste que l'on peut faire plusieurs tests :

- comparer des aubergines salées par avance ou pas (sel fin, gros sel), pour apprécier la tenue à la cuisson (comparer des tranches d'une même aubergine),
- comparer des aubergines traitées au sel + lait, au sel + eau, ou au sel seulement pour apprécier l'amertume éventuelle.

Il faudra déterminer ce que signifie « grosses tranches » : la discussion, lors du séminaire, conclut que l'on pourrait tailler en rondelles de 3 cm d'épaisseur.

A noter qu'il s'agira de faire griller. Et l'on évaluera la « tenue » à la cuisson.

***Trucs de cuisinier* par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 33 : « La limpidité d'un bouillon n'est pas uniquement fonction de son bon écumage. Le choix de l'ustensile y fait aussi beaucoup. En ce domaine, le meilleur récipient est le cuivre étamé. Vient ensuite l'aluminium, autrement dit la cocotte-minute. Enfin, la fonte émaillée peut être utilisée, à condition qu'elle soit impeccable, c'est-à-dire exempte de tout éclat ou fissure. »**

Classiquement des clarifications se font avec du poireau, du blanc d'œuf, de la viande hachée, notamment pour la confection de consommés à partir de bouillons de viande.

On renvoie vers plusieurs séminaires à propos de la clarification, et notamment l'emploi de coquilles d'œuf : il a été montré que ce ne sont pas les coquilles elles-mêmes qui clarifient, mais le blanc d'œuf qui reste adhérent (Séminaire de juin 2018). On avait aussi bien observé que la clarification d'un bouillon à l'œuf apporte un goût d'œuf qui n'est pas toujours souhaitable (avril 2013).

Surtout, on rappelle les expériences publiques de la Foire européenne de Strasbourg, où l'on a montré qu'un fritté de laboratoire et une trompe à vide faisaient -plus rapidement et bien mieux- des clarifications de tomates.

Reste à comparer l'effet ÉVENTUEL des divers matériaux. Il faudra la même viande, la même masse de viande, la même quantité d'eau, la même énergie de chauffage, le même temps d'ébullition (pour que la température soit constante et égale à 100 °C environ).

***Trucs de cuisinier* par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 85 : « On reproche au haddock d'être trop salé et pas assez moelleux. Aussi le trempe-t-on dans du lait. Mais l'efficacité de ce procédé est relative. Mieux vaut le tremper dans du lait auquel on aura mélangé un yaourt. L'acidité des ferments lactiques du yaourt neutralise le sel, tout en mortifiant la chair, ce qui la rend plus tendre et plus moelleuse. »**

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



Il y a là trois questions : le moelleux et le salé qui seraient changés par le lait, et le yaourt. Et, sans attendre, on observera qu'il est absurde de parler d'une acidité des ferments lactiques ! Les ferments lactiques sont des micro-organismes (*Lactobacilles bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus*), et c'est parce qu'ils transforment le lactose (un sucre) du lait en acide lactique qu'une acidité est produite lors de la fabrication du yaourt, puis que cette acidification transforme le lait en un gel nommé yaourt.

D'ailleurs, l'acidité des yaourts est faible : le pH est un peu supérieur à 4 (contre 2 pour des framboises, du vinaigre, par exemple).

Reste toutefois à tester correctement :

- l'effet du lait, comparé à l'eau, sur le dessalage du haddock,
- l'effet du lait, comparé à l'eau, sur le moelleux du haddock,
- l'effet du yaourt associé au lait, comparé au lait seul.

Pour chaque cas, on pourra commencer par un test triangulaire.

**P. 109 : « On ne sale jamais une marinade car le sel cuit les chairs. On doit toujours la recouvrir d'un peu d'huile qui, formant une pellicule, la protège ainsi de l'oxydation. Enfin, on ne la prolonge pas à loisir. Le temps maximum de marinade est de 24 heures. Au-delà, la viande risque de fermenter. »**

En novembre 2005, un séminaire avait bien montré que la marinade avec vin, vinaigre et huile protège la viande, et permet à celle-ci de rassir dans de bonnes conditions.

En revanche, on n'a pas testé l'effet du sel (dont on peut douter).

Il y a deux expériences :

- comparer la marinade d'une même viande avec vin et sel, contre marinade avec vin seulement (24 h),
- comparer la marinade avec vin et huile, ou vin seul.

On notera que la fermentation annoncée n'est sans doute pas celle de la viande, mais plutôt du vin !

On observe aussi que de nombreux aromates apportent des composés conservateurs : eugénol du clou de girofle, thymol du thym, acide rosmarinique du romarin... Les phénols sont généralement de tels composés... au point que l'on imagine de conserver des viandes dans de la vanilline.

***Trucs de cuisinier* par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 170 : « Pot-au-feu (bouillon). Ses 3 règles d'or.**

**Pour un bon bouillon, 3 règles d'or :**

- 1. Mettez toujours votre viande dans l'eau froide, car l'eau bouillante empêche les sucs contenus dans la viande de se marier à l'eau. En effet, au contact de l'eau bouillante, l'albumine qu'elle contient se coagule et emprisonne les sucres.**
- 2. Une deuxième astuce consiste à saisir préalablement la viande à la poêle puis à la mouiller à l'eau froide.**
- 3. Quelle que soit la méthode adoptée, une fois la viande dans l'eau, faire partir la cuisson à feu doux. Ainsi les impuretés remontent toutes seules à la surface, ce qui permet de les écumer.**

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



**Ajoutez un peu d'eau froide de temps en temps de manière que, sous l'effet du choc thermique, les impuretés remontent à la surface. »**

A tester

***Trucs de cuisinier* par Bernard Loiseau et Gérard Gilbert. Éditions Marabout, 1996. P. 228.  
« Viande (arroser) il est souvent indiqué dans les livres de cuisine d'arroser très régulièrement le rôti. Il serait plus judicieux de conseiller d'arroser la viande en début de cuisson. En effet, c'est à ce moment c'est-à-dire quand la surface des chairs n'est pas encore caramélisée, qu'il convient d'arroser sans cesse. Quand la surface est bien dorée, l'efficacité de l'arrosage est moindre. »**

On notera d'abord que le terme « caraméliser » n'est pas juste : il ne s'agit pas de faire un caramel. D'autre part, l'objectif de l'arrosage n'est pas discuté.

On renverra vers un séminaire pour la question de l'arrosage des volailles en vue de rendre la peau plus croustillante.

Nicolas de Bonnefons : « Les grosses carpes se font en pâte bis. On les cuira tant que les arêtes se fondent, les remplissant de beurre ; les petits en pâte fine ou feuilletée. »

*Viandier* : *Pour oster arseure de tous potaige. Vuides premierement vostre pot en vng autre pot / puis mettes en vostre pot vng peu de leuain de pate crue enuelopee en vng blanc drappel & ne luy laisses gueires.*

L'auteur du *Ménagier de Paris* note que les soupes et les ragoûts ont tendance à verser tant qu'on n'y a pas ajouté du sel et du gras (il note aussi que du sel versé dans un récipient bouillant le fait brièvement écumer).

Est-il exact qu'il faille mettre l'appareil à madeleines au froid pour avoir le bombé caractéristique ?

Un lecteur de *Pour la Science*, Pierre Chapeaux (686124@aol.com), me dit « pour atténuer la sensation caoutchouteuse à la dent du bulot commun, il faut plonger dans son eau de cuisson un bouchon de liège, de ceux que l'on trouve dans nos bonnes vieilles bouteilles de pinard d'antan ».

1875 : Baron Brisse, *La petite cuisine du Baron Brisse*, E. Donnaud, 1875, p. 85 : « Qu'on ne l'oublie pas, l'eau dans laquelle on met à cuire le cabillaud doit être vigoureusement salée, car il n'absorbe jamais plus de sel qu'il n'en faut à son accommodement »

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



Baron Brisse, *La petite cuisine du Baron Brisse*, E. Donnaud, 1875, p. 46 : à propos de la cuisson de la morue: « Il faut la cuire dans de l'eau de rivière ou de pluie, et jamais dans de l'eau de fontaine ou de puits. La morue durcit toujours en cuisant dans les eaux crues ».

*Le cuisinier parisien*, p. 138 : Faites le cuire [le poisson] à l'eau de rivière (n'employez jamais l'eau du puits parce qu'elle durcit la morue). »

Dans un rôtissage, a-t-on un meilleur résultat quand on approche ou quand on éloigne la pièce ? (discussion du four vs rôtissoire, le terme de rôtissage usurpé par des cuissons au four, et plus particulièrement au four à gaz).

« Ne laissez jamais rebouillir une sauce dans laquelle vous avez mis du vin ou des liqueurs » (*Recettes de cuisine pratique*, par les Dames Patronnesses de l'Oeuvre du Vêtement de Grammont, Grammont, sans date, p. 36) quel serait l'effet ?

S'il y a trop d'ail dans une pâte à pain elle finit par être violemment liquéfiée (Boulangers à Lausanne)

L'ail bleuirait quand on le place sur des tomates que l'on fait sécher au four (premiers tests non concluants) ; ou bien de l'ail frais bleuirait quand il serait laissé à reposer pendant 15 minutes après la cuisson ; sur l'aluminium, l'ail bleuirait ; sur de la purée de pommes de terre avec du lait, la gousse écrasée bleuirait ; ou encore, l'ail bleuirait s'il était placé dans du riz dont la cuisson aurait été terminée et qui aurait été égoutté (premiers tests non concluants)

Le lait chauffé à la casserole et au micro-onde aurait un goût différent.

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 ?

Une viande cuite sur son os est-elle plus rosée qu'une viande désossée ? (ex. gigot, cuisse de volaille...).

H. van Loer (*La chimie dans la boulangerie et la pâtisserie*, p. 15) : "Pour certains fruits, tels que les reines-claude, on utilise un peu de sel pendant la cuisson dans la bassine en cuivre, afin de leur conserver leur couleur verte. »

Pour les tartes Tatin, les pommes épluchées la veille donneraient un meilleur résultat.

Pour des cannoli siciliana, à quoi sert de mettre du vinaigre blanc ou de vin ou du vin rouge ou du marsala, voire les deux pour la texture de la pâte à frire. Cela les rend plus croustillants ? pâte lisse ?

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*



au lieu de boursouflée, en gros quelle est la réaction chimique de l'ajout d'un acide par rapport à la farine ou à l'œuf relation avec les protéines ? Autres ?

Le café bu tout de suite est-il différent du café qui a attendu une demi-heure.

Le sel gros ne salerait pas de la même manière que le sel de Guérande.

Le kombu faciliterait la cuisson des légumes secs.

Le café renforcerait le goût du chocolat dans les gâteaux au chocolat ; citron ? sel ?

Si on poivre la soupe de coprins le piquant du poivre serait exacerbé au point de la rendre immangeable: elle brûlerait la gorge et ferait irrésistiblement tousser.

Certains consommateurs d'alcools fins agitent la bouteille, prétendant que les cyanures se concentrent dans le goulot. Que vaut cette précision?

L'influence de la graisse sur la friture des pommes de terre.

Une pâte à foncer avec du saindoux comme matière grasse se travaille t-elle mieux (à définir) qu'avec du beurre ? Le produit cuit est-il plus croustillant ?

Faire varier les huiles pour une friture de pommes de terre ou de pâte boulangère (on avait fait varier le produit frit mais pas la matière grasse de friture).

A propos de ganache

Comment éviter le tranchage lors de la confection d'une ganache ? Le lait est-il efficace ?

Comment la consistance de la crème réduite change-t-elle, au cours du procédé ? Les différentes crèmes (cruées, épaisses, fleurettes) se comportent-elles différemment ?

La crème fleurette crue lie-t-elle mieux les sauces que les autres crèmes ?

Les coquilles Saint-Jacques prennent-elles 20 % en poids quand on les trempe dans du lait (de 1 à 1.2 kg) pendant plus de 3 heures ?

*Centre International de gastronomie moléculaire AgroParisTech-Inrae*

