

# Une théorie du goût

*Hervé This,*

*Physico-chimiste I.N.R.A. (direction scientifique Nutrition humaine et sécurité des aliments), Laboratoire de chimie des interactions moléculaires du Collège de France,*

*Conseiller scientifique de la revue Pour la Science,  
Conseiller scientifique des émissions Archimède et Pi=3,14...  
Conseiller scientifique du Monde des débats*

*Membre d'honneur de l'Académie nationale de cuisine*

## 1. Les bases du goût :

On a insuffisamment précisé le vocabulaire du goût. On lit même, dans un document technique d'un centre professionnel que nous ne citerons pas, que « le goût est une sensation gustative perçue dans la cavité buccale ; il permet de percevoir les quatre saveurs à l'aide de la langue. Ce sont les papilles qui détectent les saveurs ».

Cette définition est non seulement tautologique (« le goût est une sensation gustative » : quelle révélation!), mais elle est en outre fautive de plusieurs points de vue. D'une part, si le goût est effectivement la sensation perçue dans la cavité buccale, ce n'est pas le goût qui permet de percevoir les saveurs, puisque le goût est une sensation, comme les saveurs. D'autre part, il n'existe pas quatre saveurs, comme on l'a longtemps prétendu et comme nous le verrons plus loin.

Bref, tout cela est bien confus, d'autant que même des spécialistes des arômes et des saveurs parlent de gustation pour désigner la perception des saveurs, et non la perception du goût. Il est temps de tout remettre à plat, en se fondant sur les données récentes de la neurophysiologie sensorielle.

Préoccupons-nous d'abord des sensations. On ne changera pas le fait que les Français nomment « goût » la sensation générale qu'ils perçoivent en mangeant : un aliment peut avoir bon goût ou mauvais goût. Ainsi, le **goût**, c'est la sensation synthétique, globale, avant son analyse éventuelle, avant sa décomposition en plusieurs composantes.

Quelles sensations composent-elles le goût? Approchons un aliment de la bouche. D'abord, il a une **couleur**, qui détermine notre appréciation de l'aliment. Si nous sommes mystifiés par les aliments diversement colorés (faites l'expérience d'ajouter des colorants sans goût à une même pâte de fruits, aux pommes par exemple, et donnez-les à déguster en aveugle, vous verrez les réactions!), c'est la preuve que la couleur est une composante du goût.

La sensation tactile, le **toucher**, détermine également le goût, mais notre culture, et l'usage général de couverts, nous a fait oublier ce phénomène (pensons-y : il y a peut-être là un germe de progrès culinaire pratique).

Puis nous approchons l'aliment de la bouche, et nous percevons son **odeur**. Cette odeur résulte de l'évaporation de molécules initialement présentes dans l'aliment. Plus ces molécules « aromatiques » sont volatiles, plus elles stimulent en grand nombre les cellules réceptrices du nez. Notons que l'on nomme parfois arômes ces molécules aromatiques, en les confondant avec la sensation qu'elles engendrent. Dans un souci de clarification, nous proposons de qualifier d'aromatiques les molécules qui sont perçues par le nez, en prenant garde que certaines de ces molécules pourraient également stimuler d'autres sens que l'olfaction. L'arôme sera alors à la sensation donnée par une molécule ayant des propriétés aromatiques.

L'aliment vient maintenant en bouche. Certaines de ses molécules passent dans la salive, puis se lient à des molécules nommées récepteurs, à la surface de cellules spéciales de la cavité buccale. Ces molécules dites sapides sont celles qui donnent la sensation de **saveur**. Les cellules qui portent les récepteurs des molécules sapides sont regroupées en papilles (les petites zones rondes que l'on perçoit sur la langue).

Dans la bouche, l'aliment chauffé et décomposé par la mastication laisse évaporer d'autres molécules aromatiques, qui remontent vers le nez par l'arrière de la bouche, par les « fosses rétronasales ». C'est encore l'olfaction qui est en jeu, et l'on devrait réserver le terme d'arômes à ces odeurs.

Et dans la bouche toujours, d'autres molécules de l'aliment ont d'autres actions : par exemple, des molécules stimulent les cellules qui signalent la douleur ou la chaleur, engendrant la sensation de piquant. Et diverses cellules ou capteurs détectent les caractéristiques mécaniques, par exemple : ainsi percevons-nous le dur, le mou, le gras, le mouillé, etc.

L'ensemble des sensations, gustatives (saveur), olfactives (odeurs et arômes), mécaniques, proprioceptives, thermiques... est le **goût**, qui, une fois perçu de façon physiologique, est interprété par le cerveau, qui lui associe des qualités d'après les expériences individuelles ou sociales (souvenirs, émotions, apprentissages, etc.).

Doit-on alors nommer gustation la perception de la sensation générale du goût? Il faut alors nommer différemment la perception des saveurs. Je propose le terme de **sapiction**.

## 2. L'ennui de l'uniformité :

Le goût, comment le créer ? La question semble naïve, car, pour tout autre corps alimentaire que l'eau distillée, des molécules présentes en grand nombre dans ce corps stimulent déjà nos divers récepteurs gustatifs. Autrement dit, tous les aliments ont du goût. Toutefois il est vrai qu'un aliment a plus de goût si sa concentration en molécules aromatiques ou sapides est élevée, et il est vrai aussi que l'ennui naît de l'uniformité, et des phénomènes d'habituation ou de fatigue gustative affadissent progressivement les aliments.

Par exemple, certains aliments dont les molécules sapides ou aromatiques ont été éliminées par la cuisson n'ont pas beaucoup de goût : une carotte cuite à l'eau a moins de goût qu'une carotte cuite en papillote.

D'autre part, nous ne sentons plus un aliment après l'avoir beaucoup consommé, sauf si nous y prêtons une attention particulière : après plusieurs bouchées, un suprême de volaille est fade, et même un steak grillé devient triste.

Pour donner du goût, l'idée la plus évidente est d'augmenter la concentration en molécules aromatiques et sapides : comme en musique, on fait mieux entendre les notes quand on les joue fort.

Toutefois la force gustative, l'enrichissement d'un aliment en ses molécules aromatiques ou sapides, par des moyens que nous examinerons plus loin, ne suffit pas à donner du goût : une note *la jouée forte* à la trompette ne fait qu'un bruit assourdissant, et si ce bruit assourdissant se prolonge, il devient même gênant, voire douloureux.

Par exemple, la cuisine de Pierre Gagnaire, qui, dans ses divers styles a testé celui que je nommerais le pastel, n'a pas moins de goût que bien des cuisines pourtant épicées. Nous y reviendrons.

La concentration des goûts n'est pas la solution. On pensera plutôt à créer le contraste, par la juxtaposition.

### **3. La juxtaposition :**

Pourquoi penser juxtaposition? Comment la créer? Pensons à la peinture : un tableau tout bleu, tout du même bleu, aurait l'ennui de l'uniformité. En revanche, quand deux couleurs sont juxtaposées, le contraste ajoute une troisième composante.

Par exemple, dans la cuisine française classique, la sauce vient parfois faire une juxtaposition rapide avec les morceaux : pensons à l'oeuf dur mayonnaise, par exemple.

Cette juxtaposition trouve sa forme la plus poussée dans les oppositions : sec/humide, dur/mou, cuit/cru, chaud/froid, acide/basique, sucré/salé. Toutefois l'opposition n'est pas, de loin, le seul mode de juxtaposition. On peut aussi rapprocher des ingrédients appartenant à des registres différents.

Par exemple, Guy Savoy servait, il y a quelques années, une terrine composée de foie gras (gras), de blanc de volaille (sec) et de fonds d'artichaut ; le gras du foie s'opposait au sec de la volaille ; tandis que l'artichaut venait enrichir l'opposition précédente, en apportant une note de texture sur un autre registre que les deux autres. Christian Conticini, lui, rapproche des registres différents non seulement du point de vue des saveurs, mais aussi des cultures.

Le cuisinier peut aussi jouer, non pas la juxtaposition nette de deux goûts, mais la variation progressive, le gradient. En peinture, c'est le dégradé.

Par exemple, la cuisson des poissons à l'unilatérale est un moyen d'obtenir un dégradé de texture, et donc de goût, puisque le goût dépend de la texture. On peut aussi faire diffuser des molécules aromatiques ou sapides à partir d'une face d'un aliment, de sorte que la concentration en ces molécules diminue progressivement, de la face où elles ont été initialement déposées jusqu'à la face opposée de l'aliment. Pensons à une couverture d'herbe sur un poisson cuit lentement, au four.

L'étude des juxtapositions culinaires est en retard sur celle de juxtapositions de couleurs, en peinture. Ce dernier art doit beaucoup au chimiste français Eugène Chevreul (1786-1889), réputé dans le monde entier pour ses travaux sur la chimie des graisses. Toutefois Chevreul s'est aussi fait connaître des peintres pour sa « loi du contraste simultané des couleurs ». Sollicité par les

teinturiers de la Manufacture des Gobelins, qui se plaignaient que certaines couleurs donnaient de mauvais résultats, il découvrit d'abord que certaines teintures n'étaient chimiquement pas stables ; puis il observa que d'autres teintures, pourtant chimiquement stables, ne donnaient pas les résultats qu'on attendait d'elles. C'est ainsi qu'il découvrit que les couleurs sont contaminées par les couleurs voisines. Plus précisément, il démontra qu'une couleur est influencée par la couleur complémentaire de la couleur voisine. Voilà pourquoi le blanc qui jouxte du bleu semble jaune (le jaune est le complémentaire du bleu). Voilà aussi pourquoi du vert et du rouge semblent parfois « clignoter », ou « vibrer » : le complémentaire du vert est un rouge qui aura peu de chances d'être exactement celui d'à côté, et on observera un phénomène de battements (un phénomène analogue peut-il se produire en cuisine?). Quel serait l'équivalent culinaire de la loi du contraste simultané des couleurs?

De surcroît, la cuisine est temporelle plutôt que spatiale : à la juxtaposition spatiale des goûts peut s'ajouter la juxtaposition temporelle, c'est-à-dire la perception successive des goûts, en raison d'une libération différée dans le temps des molécules aromatiques ou sapides. Comment tenir compte de ce phénomène. D'autres dimensions existent-elles? Notre analyse préalable du goût répond à la question.

#### **4. Les dimensions du goût :**

Nous avons vu que le goût est la sensation globale que perçoit celui qui mange : le goût est à la fois perception visuelle, tactile (rarement toutefois), olfactive, gustative, thermique, mécanique, proprioceptive, affective, émotionnelle... La stimulation des diverses composantes du goût augmente le nombre de dimensions, et, pour chaque dimension, l'idée de la juxtaposition subsiste.

En se fondant sur ces remarques, on pourrait chercher à faire, avec des goûts, un escalier paradoxal tel celui d'Escher, qui descend sans fin. Remarquons tout d'abord que Jean-Claude Risset a reproduit un tel escalier en musique : il synthétise une note, composée d'une vibration fondamentale (fréquence  $f$ ) et d'harmoniques (fréquences  $2f$ ,  $3f$ , etc.), puis il réduit la hauteur de la note, en affaiblissant progressivement le fondamental tout en renforçant les harmoniques ; l'oreille perçoit ainsi une note qui descend à l'infini. En cuisine, il reste à trouver un principe analogue : par exemple, on pourrait donner une sensation de salé décroissant, en réduisant la concentration en sel, mais en augmentant la concentration en un autre composé, ce qui masquerait la concentration en sel que l'on réaugmenterait en sous main.

#### **5. Le sens :**

Comment organiser les juxtapositions? Le peintre ne juxtapose pas le bleu et le jaune sans intention, pas plus que le musicien ne fait suivre le *do* du *sol* sans raison esthétique. Pour que le bleu jouxte le jaune, pour que le *sol* s'impose après le *do*, il faut que l'artiste y trouve du sens, ce sens qu'il veut communiquer.

Ce sens peut être de différentes natures.

Certains artistes prônent un « sens inné », ou « sens de l'Évolution » : si le nouveau-né humain ou le jeune primate fait une mimique de plaisir quand on lui fait goûter une solution sucrée, alors

qu'il fait une grimace de dégoût quand on lui présente de l'amer ou de l'acide, c'est que les sensations sucrées, amères ou acides ont un sens inné : nous associons du plaisir à ces sensations.

De ce point de vue, l'homme est proche de l'animal. Les chevaux ou les vaches lèchent des pierres à sel, et nous aussi ajoutons du sel aux aliments, sous peine de les trouver fades. D'autre part, divers primatologues ont bien montré que notre espèce réagit envers le sucré comme nos cousins les singes : les fruits, souvent sucrés, procurent à l'organisme l'énergie dont il a besoin (notons que certains primates qui se nourrissent de fruits se mettent à manger des feuilles, quand les fruits manquent, mais ils y ajoutent alors parfois de la terre, parce qu'ils « savent » que celle-ci se lie aux tanins, lesquels sont des facteurs antinutritionnels, parce qu'ils se fixent sur les protéines). Nous aimons aussi manger des aliments qui ont peu de saveur, parce qu'ils ont des qualités de texture que nous apprenons à reconnaître, par une sorte de conditionnement : nous sommes rassasiés après avoir mangé des matières grasses ou des féculents, de sorte que nous associons inconsciemment le rassasiement à la détection des lipides ou des matières amylacées dans les aliments.

La cuisine ne peut oublier ce sens inné, fondé sur les réflexes de l'espèce.

Notons que ces remarques devraient encourager les pâtisseries à utiliser davantage d'autres sucres que le saccharose : le glucose, le fructose ou le lactose, par exemple, devraient donner de bons résultats. D'autre part, puisque notre organisme et, notamment, notre gustation est forgée par l'évolution, nous devrions trouver dans l'alimentation des primates des associations que notre espèce également reconnaît comme plaisante d'un point de vue inné.

Ainsi la reconnaissance du sens inné peut être un facteur de progrès culinaire. Par exemple, si nous découvrons pourquoi certaines saveurs sont « bonnes », ou pourquoi certaines odeurs nous semblent agréables, d'un point de vue évolutif ou inné, nous pourrions prévoir d'autres sensations. Il en va de même pour des juxtapositions de goûts.

Par exemple, pourquoi les Européens apprécient-ils la vanille, alors qu'elle n'est pas présente dans leur environnement ? Il y a certainement à cela une raison « innée » qu'il est important de comprendre.

Proche de ce premier « sens inné », il existe un « sens physiologique » : certains composés sont appréciés par l'organisme, parce qu'il en a besoin. C'est le cas du sel, mais bien d'autres molécules ont sans doute un rôle analogue.

Par exemple, les graisses sont nécessaires à l'organisme, qui les utilise pour en faire les membranes des cellules, notamment.

Toutefois la cuisine qui ne se fonderait que sur le sens inné ou sur le sens physiologique oublierait que nous sommes avant tout humains, c'est-à-dire êtres de culture. Bientôt, l'enfant est sevré et, selon son environnement, il apprend des goûts nouveaux. La cuisine se fonde de façon variée sur cet apprentissage.

Certains chefs prônent ainsi un « sens affectif ».

Par exemple, Christian Conticini a largement écrit sur ces sensations où le souvenir ajoute au goût : c'est ainsi qu'il réclame que le lapin soit accompagné de vin blanc et d'ail. Mieux même, il pense que le lapin n'a pas de goût de lapin s'il n'est pas cuit en présence de ces deux ingrédients.

D'autres cuisiniers veulent un « sens de la mémoire » : c'est une cuisine « associative ».

Par exemple, Michel Bras ou Pierre Hermé tiennent des « cahiers de sensation », où ils notent des correspondances perçues entre les mets. C'est ce type de raisonnement qui a présidé à l'invention du sorbet basilic et citron vert de Pierre Hermé.

Il existe également un « sens culturel ».

Le sens culturel est celui qui consiste, par exemple, à chercher de la charcuterie avec la choucroute, pour un Alsacien, ou des carottes et des poireaux avec un pot-au-feu pour à peu près n'importe quel Français. La détection de ces associations fait sens pour ceux qui les connaissent.

Les juxtapositions étant toujours innées ou culturelles, on se demandera utilement quelles associations sont culturelles ou et quelles associations sont innées.

Bien des chefs ont mentionné des harmonies naturelles, en cuisine. Ce serait un progrès de savoir quand elles en sont vraiment.

Par exemple, l'association de jaunes d'oeufs avec de la crème, que l'on trouve dans bien des plats de la cuisine française classique (Guy Savoy y met des foies de volailles pour en faire des flans, par exemple, dans une démarche tout à fait classique), a-t-elle été sélectionnée par la physiologie, par l'évolution ou par la culture?

D'autre part, d'où vient le goût de brûlé, et pourquoi ne le supporte-t-on généralement pas? Est-ce inné? Appris

Explorons davantage le sens culturel. Le « sens historique », qui en est une partie, est évoqué par une cuisine datée.

Par exemple, les viandes piquées accompagnées de légumes verts en sauce béchamel font typique de la cuisine bourgeoise du dernier siècle. Les soles sauce Mornay aussi. Les pêches Melba sont un héritage d'Auguste Escoffier. Les filets de rougets accompagnés de tapenade sont caractéristique de la dernière décennie et marquent sans doute l'influence d'Alain Ducasse.

Toutes les époques ont leur sens. Certains historiens se sont intéressés à reconstituer la cuisine du moyen-âge, avec sa double cuisson, ses aigre-doux et ses épices excessives, ou la cuisine romaine. Mais il y a aussi des cuisines (paysannes, bourgeoise, de cour, d'apparat...) de la Renaissance, de l'Empire, etc.

Le sens donné par l'histoire explique certaines associations classiques, mais il est aussi la possibilité de donner du sens aux mets : il suffit d'exacerber un peu des goûts, dans un registre historiquement connu, pour les rendre identifiables.

Par exemple, si le lapin est toujours cuit avec ail et vin blanc, dans la cuisine française classique, on gagnera à faire sonner les composants de l'association. Par exemple, on fera ressortir le goût d'ail (en le grillant ou en le confisant dans sa peau, ou bien encore en plaçant en dernier lieu de petits morceaux qui n'auront pas cuit, ou enfin en pressant l'ail pour que des gouttes de jus d'ail se déposent sur le lapin) ; on pourra aussi rehausser le goût de vin blanc (en le réduisant et en ajoutant du vin blanc qui n'aura pas cuit)

À côté de ce sens historique, il y a aussi un « sens géographique » : des associations particulières font évoquer des contrées différentes. Ce sens géographique est celui du terroir, ou encore celui de l'exotisme, ou, plus simplement, celui des cuisines régionales ou nationales. Le

terroir, par exemple, est une façon simple de faire du sens : on accrédite un plat par des ingrédients symboliques et reconnaissables.

Par exemple, quand je mets dans une assiette de la choucroute, à quelle cuisine pense-t-on? Et quand on réunit de la graine de couscous avec de l'agneau, des pois chiches, des légumes cuits dans un bouillon? Et le chou avec de la farce? Et une crêpe de blé noir avec de l'épaule de porc?

Jean Claude Icart m'a fait remarquer avec raison que, parallèle à ces sens de l'histoire et de la géographie, il y a le sens de la religion. Est-il besoin d'insister sur l'importance de la religion dans la composition des plats? Un plat qui contient du porc n'est certainement pas de certaines religions. Un pain azyme est connoté. Un plat qui contient du lait et de la viande ne peut se réaliser que dans certaines conditions.

A propos du sens historique, nous avons évoqué les diverses cuisines de classe : paysanne, bourgeoise, aristocrate... Une sorte de synchronie s'oppose à une diachronie. Chacun de nous sait reconnaître une cuisine familiale, une cuisine ouvrière, une cuisine collective, une cuisine gastronomique, une cuisine bourgeoise, une cuisine de banquets, une cuisine de noces, une cuisine de fête...

Dans chaque cas, il y a des variations.

Par exemple, une certaine grande cuisine tombe dans le gongorisme : ce procédé qui consiste à mettre de la truffe ou du foie gras dans tous les plats est le même argument rhétorique que celui qui consiste, pour un peintre, à mettre de l'or partout sur un tableau.

Une autre variation est le « chic canaille », qui consiste à réunir des ingrédients « nobles » et des ingrédients populaires. L'opposition des connotations crée ce sens.

Guy Savoy est un de ceux qui ont beaucoup joué de ce registre : il servait naguère du pied de porc avec du foie gras, et il réunit aujourd'hui du foie gras avec des lentilles.

Parfois, quand aucun ingrédient ne fait riche, un effet analogue crée un « décalage ».

Par exemple, Guy Savoy met des rondelles de boudin noir dans une tarte feuilletée. Le boudin, couramment cuit seul et servi avec des purées (de pommes de terre, de pommes fruits, etc.), est ici placé dans un environnement nouveau.

Le sens du décalage est fondé sur l'étonnement. Peu différent est le « sens de la surprise », qui était utilisé dans les banquets médiévaux, quand on farcissait un porcelet avec une volaille, qui était elle-même farcie d'une volaille plus petite, etc. Aujourd'hui, le farcissage conserve du sens.

Exemple : les endives farcies à la crème d'épinard de Pierre Gagnaire.

La liste des divers sens est immense, et l'on aura raison d'utiliser les progrès conceptuels d'autres arts, telles la musique ou la peinture, pour se guider dans l'art culinaire.

Prenons l'exemple de la musique, qui est rythme, mélodie et timbre, pour un morceau joué par un seul instrument. Comment transposer en cuisine? Le timbre, tout d'abord, c'est un choix particulier de molécules aromatiques ou sapides, en concentrations relatives fixées. Un dessert, sucré, n'a pas le même timbre qu'un plat salé, et une choucroute n'a pas le même timbre qu'un cassoulet. D'une certaine façon, le timbre, c'est le goût typique du plat.

Pensons aussi que des variations subtiles de timbre sont possibles : si le salé est dû au sel, il y a plusieurs façons distinctes de faire de l'acide, mais aussi des sucrés, des piquants, des amers, et sans doute des umamis et des réglisses.

Le citron, le vin et le vinaigre ne donnent pas la même acidité, alors qu'ils peuvent avoir le même pH. Le saccharose (le sucre de table) n'a pas la même saveur que le glucose, que le fructose, que le lactose, que le maltose, que les divers édulcorants. L'acide glycyrrhizique n'a pas la même saveur que la réglisse, tout comme la vanilline (une molécule ayant un fort goût de vanille, et présente en concentration importante dans la vanille naturelle) n'a pas le même goût que la vanille.

Puis la hauteur des notes, c'est la concentration en molécules aromatiques ou sapides. En conservant les rapports de concentrations en diverses molécules, on peut modifier ce niveau global du goût. L'enchaînement des notes en bouche forme la mélodie. Enfin le rythme s'imposera, par exemple, par la construction de l'édifice, par la définition des masses réparties dans l'assiette, ou bien par la succession des plats.

Notons qu'une façon utilisée par les musiciens pour donner du sens consiste à créer des variations sur un thème. Cette pratique peut également se retrouver en cuisine.

Par exemple, Guy Savoy avait fait un dessert « tout pommes ». Les rondelles de pomme séchées, avec la compote de pomme, des pommes coupées en morceaux et caramélisées au beurre. Tout était variation sur le thème de la pomme.

Une autre pratique musicale courante consiste à ne pas poursuivre une ligne mélodique tel que l'oreille le prévoit. En cuisine, on pourra reproduire cette technique en changeant un des goûts d'un plat connu, familier.

Par exemple, une choucroute au vin rouge et non au vin blanc ; ou bien une choucroute où le chou est d'abord cuit dans une infusion de laurier.

De la musique, on retiendra aussi l'idée qui consiste à faire sonner un ingrédient, à lui donner le chant. Cet ingrédient doit être soutenu, c'est-à-dire sans doute concentré.

On pensera aussi à donner de la richesse aux accords. De même qu'une note seule est pauvre et un accord riche, on utilisera les arômes et les saveurs pour enrichir les arômes.

Par exemple, les pâtisseries mettent du sel dans une pâte brisée sucrée. Dans ce même esprit, ils auraient intérêt à faire infuser de la réglisse dans l'eau qui sert à mouiller la farine, et, peut-être, à introduire également un soupçon de monoglutamate de sodium. Notons à ce propos que le sel dans une pâte sucrée ne se sent pas distinctement ; l'usage de la réglisse ou du monoglutamate de sodium, dans le même type d'usage, devrait être extrêmement discret.

Un grand art, pour le compositeur ou pour le musicien, consiste à faire entendre une note qui n'est pas jouée, une note insaisissable. Cette idée se transpose en cuisine : on part d'un mélange connu, et on soustrait un ingrédient, qui reste présent parce qu'il est culturellement associé au plat.

Par exemple, la choucroute est invariablement associée à de l'acidité. Imaginons la choucroute sans aucune acidité mais avec du goût : on pourrait avoir le plaisir de son acidité sans la percevoir. Autre exemple, le plaisir d'une sauce à l'estragon est parfois de percevoir « quelque chose » sans pouvoir l'identifier. Et, après réflexion, on comprend et on s'illumine intérieurement quand on comprend que cette note qui résonnait de façon indistincte est celle de l'estragon.

Comment faire sentir une saveur ou un arôme qui sont absents? On pourra essayer de faire sonner tous les goûts plus forts qu'ils ne devraient.

Il faut ainsi penser à l'insaisissable : le goût fugace de la madeleine, celui qu'on cherche. Quel plaisir que la cuisine devinette, où l'on perçoit sans identifier nettement, parce que le goût nous provoque sans se démasquer!

Pensons aussi à classer les ingrédients en termes d'instruments de musique. C'est un moyen de penser l'orchestration. L'organisation des goûts dans l'assiette correspondrait peut-être à la répartition des instruments dans la salle de concert.

Par exemple, le citron vert fait penser à une flûte piccolo, le citron à une clarinette, le sel à un violon, le sucre à un cor, etc.

On peut aussi faire des notes pures à l'aide de composés définis, tels la vanilline, l'eugénol, le menthol, etc.

Enfin pensons que la musique est évocation. De même, la cuisine peut évoquer.

Par exemple, Syrinx, de Debussy, fait penser à une chèvre et un pâtre dans les montagnes de Grèce. Ce serait un exercice salutaire que de chercher à obtenir de tels effets en cuisine. Que me fera une assiette qui me fasse penser à une chèvre gambadant ? A un paysage de montagne? A un camion rouge?

Les styles de cuisine sont alors comme les styles de musique : de même qu'il y a un style classique, un style baroque, un style jazz, un style moderne, on retrouve des équivalents en cuisine.

Dans toutes ces musiques, il y a des mouvements différents : les mouvements lents alternent généralement avec les mouvements rapides. Y a-t-il un équivalent culinaire de ce principe?

Maintenant, la peinture : le tableau résulte d'un dépôt définitif, figé, de la peinture, tout comme les goûts dans la cuisine. L'œil évolue dans le tableau, tout comme la fourchette évolue dans le plat. Celui qui regarde le tableau distingue des éléments : un arbre, un personnage... De même, on pourra créer dans l'assiette des masses reconnaissables, qui correspondront à des goûts. Soit ces masses auront un goût intrinsèque, soit on les aura rendues goûteuses. Mais comment? Il faut préalablement extraire des goûts pour les redonner spécifiquement.

Tant que nous y sommes à faire le sens par des dispositions dans l'espace, évoquons ce sens qui apparaît quand on sépare ce qui est habituellement réuni : l'esprit cherchera aussitôt l'ingrédient manquant, et le trouvera à proximité.

Par exemple, on cuit habituellement les lentilles au lard en une fois ; on pourra aussi cuire les lentilles, d'une part, et le lard, d'autre part, puis on pourra réunir les deux composants. L'effet sera différent, sémantiquement, de celui qui consiste à cuire les lentilles au lard, et à ajouter du lard qui aura cuit à part. Dans ce dernier cas, c'est un soulignement.

Pensons que la peinture reproduit. Pourquoi la cuisine ne ferait-elle pas de même? On peut reproduire de façons variées.

Par exemple, un loup en croûte dont la pâte est travaillée en forme d'écailles est une façon de reproduire.

Comme souvent, la reproduction n'est jamais à l'identique. Le chef doit interpréter.

Par exemple, un citron peut être évidé et rempli de mousse de citron, ou bien de la glace au citron peut être servie en forme de citron. Ou bien encore un dessert aura un goût de citron qui aura été entièrement créé par l'artiste.

Cette interprétation mérite qu'on s'y arrête, parce qu'on a trop dit que les plats sont bons quand ils ont le goût de ce qu'ils sont, déclaration avec laquelle je suis en désaccord total : il n'existe pas un goût unique, idéal, de poulet, ou de lotte, ou d'abricot. Reproduire, c'est plus exactement créer : pour donner un goût de pomme à une pomme cuisinée, il faut l'avoir voulu, l'avoir pensé, l'avoir exécuté en utilisant toutes les ressources de l'art culinaire. En outre, les aliments ne pourront généralement jamais avoir le goût de ce qu'ils sont, parce que nos souvenirs mettent la barre trop haut : quand nous mangeons un pâté à la viande, tel que nous le faisait notre grand-mère, nous mangeons le pâté, mais il nous manque la grand-mère, car nos souvenirs mêlent la nourriture et les conditions de leur dégustation. Pour pallier cette insuffisance intrinsèque des mets, le cuisinier doit s'attacher à donner un goût mieux perceptible, accentué, suggestif.

Par exemple, Pierre Hermé fait un sabayon aux pommes où son art sert à engendrer le goût de la pomme. Il cuit la pomme, parce qu'elle se dégage mieux, dit-il ; puis il y met du jus de citron, pour faire ressortir ce goût de pomme ; mais comme le goût soutenu est trop court, il le soutient par du gingembre, etc.

Enfin, les noms des mets apportent à la musique de l'ensemble. Attention à la difficulté de jouer de ce registre. On voit trop souvent des noms mal attribués sur les cartes, et il y a toujours le risque de la prétention.

Notamment on voit souvent des mousses qui ne méritent pas leur nom, parce qu'il n'y a pas de bulles d'air piégées.

Attention : ce n'est pas parce que quelque chose a du goût qu'il est superflu de lui en donner. Le goût de base, c'est la nature ; le goût qu'on ajoute, c'est l'art.

Par exemple, dans des champignons poêlés, on ajoutera du fond de volaille réduit.

Pour conclure, pensons que toutes les associations sont permises. C'est l'art du cuisinier de trouver du sens, de donner du sens aux aliments, aux plats.

Et, évidemment, donner un sens personnel n'est pas tout : après l'émetteur d'un signal, il y a le récepteur, qui doit être capable de décoder. Tel qui entend le jazz n'entend pas le baroque, et inversement.

Parfois même, le cuisinier devra aller jusqu'à cacher les associations par crainte d'un refus a priori.

Par exemple, beaucoup refuseraient de manger de la viande de cheval, de chat, de la cervelle de singe, ou du camembert avec de la framboise.

## **6. L'extraction :**

Nous avons vu sur quelles bases le cuisinier pouvait organiser les goûts dans les mets, mais nous n'avons encore pas examiné les moyens techniques qui permettent de faire venir les goûts dans l'assiette, en pratique. Deux cas principaux se présentent.

Premièrement certains ingrédients qui font masse dans l'assiette ont du goût ou peuvent acquérir lors des opérations de cuisson ; l'art du chef consiste alors, notamment, à choisir les produits qui auront le plus de goût (conformément à des standards artistiques prédéfinis), soit qui seront les plus aptes à posséder du goût après les transformations culinaires.

Deuxièmement le chef a souvent besoin d'introduire dans une masse, solide ou liquide, un goût qui n'y figurait pas.

L'ajout d'épices est pratique depuis longtemps, en cuisine, mais d'autres possibilités existent. Notamment la chimie peut être une aide utile, car elle a appris, depuis longtemps, à extraire des composés des produits naturels. Remarquons que les épices sont des matières aromatiques ou sapides solides.

On peut aussi utiliser des molécules à l'état liquide, que l'on obtient soit pures, soit en solution. Ainsi on obtient des molécules pures par pressage : rompues par l'action d'une pression, les matières végétales ou animales laissent échapper leur contenu liquide, qui est récupéré. Ce contenu se sépare parfois spontanément en deux phases, l'une aqueuse, et l'autre « huileuse », qui dissolvent chacune des molécules différentes, avec, par conséquent, des goûts différents.

Le broyage est une opération du même type que le pressage, mais la déstructuration est plus poussée.

Pour obtenir les molécules aromatiques ou sapides en solution, on peut placer les matières aromatiques dans un liquide, eau ou huile. Ce sont alors les techniques d'infusion, de macération, de décoction qui visent à dissoudre les diverses molécules aromatiques ou sapides. Ces méthodes donnent des résultats différents, essentiellement parce que les molécules sont d'autant plus extraites que le solvant (le liquide qui les dissout) est chaud et que l'opération dure longtemps.

La macération, tout d'abord, est l'opération qui consiste à déposer un corps solide dans un liquide froid.

Par exemple, ces huiles parfumées que l'on obtient en laissant du basilic dans de l'huile, et ces vinaigres que l'on confectionne en mettant une branche d'estragon dans du vinaigre sont des macérations.

L'infusion est le procédé bien connu des buveurs de tisanes ou de thé : on extrait quelques molécules aromatiques ou sapides à l'aide d'eau chaude, sans faire bouillir.

Enfin la décoction est la préparation que l'on obtient quand on a fait bouillir un produit dans un liquide.

Par exemple, un bouillon est une décoction.

Ces opérations de macération, d'infusion ou de décoction s'effectuent dans l'huile ou dans l'eau, et le nom de l'opération dépend essentiellement de la température d'extraction. Évidemment, plus cette extraction se fait à basse température, moins les arômes ou saveurs réagissent et moins ils se « dénaturent ».

L'infusion vous semble proche de la décoction? Comparez alors l'infusion que vous obtenez en mettant des feuilles de thé dans l'eau pendant moins de trois minutes, et la décoction que vous effectuez à l'aide des mêmes feuilles de thé : dans le premier cas, parfum délicat, et dans le second, amertume. Les chefs français connaissent intuitivement que ce phénomène : notamment Madame Saint Ange (*La bonne cuisine de Madame Saint Ange*, Éditions Larousse) ou Auguste Escoffier (*Guide culinaire*) indiquent même que le poivre ne doit pas séjourner plus de huit minutes dans la sauce.

Est-ce vrai? Le premier test de ce tour de main a été effectué lors d'un stage de la Fondation Auguste Escoffier, à l'hôtel Martinez, en février 1994, à Cannes. Nous avons préparé un bouillon, nous l'avons divisé en deux moitiés égales, que nous avons placées sur deux feux identiques. Dans une des deux casseroles, nous avons mis 15 grains de poivre, tandis que nous laissons l'autre partie sans poivre. Après 15 minutes de cuisson, nous avons ajouté 15 grains de poivre dans l'autre

bouillon et prolongé la cuisson des deux bouillons pendant quatre minutes. Puis nous avons goûté les deux bouillons en aveugle. L'effet était indiscutable : le bouillon où le poivre avait bouilli longtemps avait perdu son piquant et sa " fraîcheur ".

Ce phénomène s'interprète facilement : comme quand on prépare du thé, les arômes volatils sont les premiers extraits, puis les molécules les plus fortement liées, tels les tanins, passent en solution. Dans le cas du poivre, la capsaïcine (responsable du piquant du poivre) étant volatile, elle est rapidement extraite, puis éliminée, tandis que les tanins sont progressivement extraits. Le piquant se perd et l'âcreté (ou l'astringence) apparaît.

D'autres opérations utilisées en chimie sont des formes perfectionnées de ces opérations.

L'extraction au soxhlet est une extraction en continu, à chaud, avec recyclage des produits. Elle n'a pas encore cours en cuisine.

La distillation, à pression ambiante ou non, pourrait être facilement mise en oeuvre afin d'extraire plusieurs fractions aromatiques différentes d'un même produit.

L'enfleurage est une forme extrême de la macération en phase grasse.

On dépose des produits aromatiquement délicats (par exemple, des fleurs) sur une graisse neutre, solide ; on enferme le tout, de sorte que les molécules volatiles qui s'évaporent se dissolvent dans la graisse. On remplace périodiquement les fleurs. Puis, quand la graisse est très enrichie en molécules volatiles, on dissout la graisse pour récupérer les huiles essentielles fragiles qui s'y sont dissoutes.

Notons enfin que l'usage d'ampoules à décanter ou de tout système analogue permet une extraction et un partage, à chaud ou à froid.

Les ampoules à décanter sont faites pour recevoir deux liquides non miscibles (en cuisine, de l'huile et de l'eau). On les utilise pour séparer des molécules qui, pour certaines se dissolvent dans une phase, pour d'autres passent dans l'autre phase. Quand on récupère une phase d'un côté, et l'autre phase de l'autre, on sépare les molécules dissoutes. Ainsi d'un goût (celui des giroles, donné par des giroles entières), on peut en faire deux : celui des molécules aromatiques de girole qui se dissolvent dans l'huile, et celui des molécules aromatiques de girole qui se dissolvent dans l'eau.

Chaque fois que de l'eau est en présence de graisse, pensons que les diverses molécules sapides ou aromatiques se répartissent entre les deux phases. Les chimistes utilisent pour décrire cette répartition ce que l'on nomme un coefficient de partage.

## 7. La synthèse

Nous avons évoqué la fragilité des arômes, leur dénaturation... Cela nous amène à considérer que les molécules aromatiques ou sapides peuvent réagir chimiquement quand on cuisine. Inversement les chimistes et les biologistes savent utiliser des réactions chimiques pour synthétiser de nouvelles molécules, soit dans le plat, soit avant sa confection.

La synthèse chimique peut faire presque n'importe quelle molécule aromatique à la demande, mais comment la chimie nous aide-t-elle à faire ces synthèses en cuisine?

Les réactions les plus évidentes sont les réactions de Maillard et les caramélisations, mais bien d'autres possibilités existent.

Un mot d'abord sur les réactions de Maillard : quand on chauffe un sucre avec un acide aminé, les atomes des deux molécules se réarrangent : un atome d'oxygène et deux atomes d'hydrogène partent sous la forme d'une molécule d'eau, tandis que les autres atomes forment une molécule que l'on nomme un composé d'Amadori ou de Heyns. Puis ce composé se transforme ensuite par quatre voies, pour former des composés aromatiques légers et des polymères colorés nommés mélanoidines. On a découvert il y a peu que les graisses participent à ces réactions, après la formation des composés d'Amadori ou de Heyns.

Par exemple, le rissolage de viandes, singées ou non, la confection de roux, sont des façons de synthétiser chimiquement arômes et saveurs. Dans un roux, on n'a pas le même goût quand on cuit beurre et farine, ou quand on cuit beurre clarifié et féculé. Dans le premier cas, le goût est plus riche parce qu'on a fait des réactions de Maillard entre les acides aminés de la farine ou du beurre et les sucres détachés lors de la cuisson de l'amidon.

D'autre part, on n'a pas les mêmes résultats gustatifs quand on rôtit une volaille bardée ou non.

Comment utiliser ce qui n'est pour l'instant que description? Les chimistes qui ont étudié les réactions de Maillard ont découvert que les molécules finalement formées changent selon l'acidité, la teneur en eau, la température et, naturellement, selon les sucres et acides aminés qui servent de réactifs.

En pratique, on pourra donc commencer par tester des changements d'acidité (à l'aide d'acides et de bases naturels, tels le vinaigre, le vin, le jus de citron, le bicarbonate de sodium), soit changer la température. Puis on pourra aussi tester des changements de la teneur en eau. On évaluera très simplement les changements de goûts dus à des réglages différents de la température. Enfin on pourra changer les réactifs, par ajout de certains sucres (glucose, lactose, fructose, saccharose...) ou par ajout d'acides aminés spécifiques sur les matières à brunir.

Un mot à propos des réactions de caramélisation, maintenant : on fait généralement les caramels à partir de saccharose (le sucre blanc de table) qu'on chauffe en présence d'un peu d'eau. Toutefois on peut aussi caraméliser d'autres sucres (les caramels de glucose ont un goût puissant avant d'avoir de la couleur ; les caramels de fructose ont un goût de raisins confits) ou modifier le cours des réactions de caramélisation en ajoutant un acide ou une base dans le caramel en train de cuire.

Plus généralement, on pourra synthétiser des arômes et des saveurs en effectuant des réactions de chimie organique (hydrolyse, condensation, estérification...). On pensera notamment que les esters, les aldéhydes... sont souvent des molécules aromatiques ou goûteuses. Cette idée devra être développée soigneusement. C'est une mine d'or.

Notons que la chimie peut être épaulée par la microbiologie : diverses fermentations engendrent des goûts nouveaux. Pensons à la choucroute, au saucisson, aux fromages, au pain...

Enfin pensons que les extractions culinaires classiques sont parfois la cause de réactions.

Par exemple, quand on réduit un vin blanc ou rouge, ou même un bouillon, on provoque des réactions qui engendrent des molécules aromatiques ou sapides. De même, la récupération de sucs attachés à une casserole ou à une poêle est une alliance de l'extraction et de la synthèse.

Ces arômes et saveurs étant extraits ou synthétisés, comment les utiliser?

## **8. Le conditionnement des molécules aromatiques et sapides, clef de l'organisation temporelle :**

Les molécules aromatiques et sapides ayant été extraites sont souvent soit en solution, dans l'eau ou dans l'huile, soit pures (huiles essentielles ou produits de la synthèse chimique), soit en poudre (épices). Comment les communiquer à l'aliment qui doit les recevoir?

L'industrie agro-alimentaire qui se préoccupe d'aromatisation depuis plusieurs décennies s'est souvent heurtée à la faible longueur en bouche des aliments aromatisés, c'est-à-dire qu'elle ne maîtrise pas ce que nous avons assimilé au rythme de la cuisine. Les molécules aromatiques, souvent volatiles, ne subsistent pas suffisamment longtemps pour donner une impression olfactive suffisante, et l'on a été obligé d'augmenter les doses. D'où les études sur le ralentissement de libération.

Les moyens testés ont été généralement des encapsulations dans des structures physiques (liposomes, par exemple, et, plus généralement, dans des phases émulsionnées) ou dans des molécules. Cette seconde voie, encore peu testée, semble d'avenir. Les chimistes se sont beaucoup intéressés aux cyclodextrines, molécules en forme d'abat-jour, avec une partie hydrophobe, comme les molécules aromatiques, et une partie hydrophile, externe, qui assure la dispersion dans l'eau de l'aliment ; la liaison entre les cyclodextrines et les molécules aromatiques ralentit la libération de ces derniers. Toutefois les aliments contiennent peut-être déjà des molécules susceptibles d'encapsuler les molécules aromatiques. On pensera notamment aux molécules comme l'amylose (qui s'enroule en hélice autour de molécules hydrophobes) de l'amidon ou la gélatine. Ce champ est certainement destiné à se développer.

En pratique, la libération contrôlée des molécules aromatiques ou sapides est fondamentale, parce qu'elle est la clé du jeu sur le registre temporel des goûts. Par exemple, l'association de deux molécules ayant des volatilités très différentes est la garantie d'une libération successive, et non simultanée, de ces molécules. C'est par ce type de moyens que l'on donne de la longueur en bouche aux mets.

On conservera l'idée générale que les arômes peuvent être : tels, en solution ou englobés dans des compartiments de diverses tailles, dissous en présence de molécules avec lesquelles ils ont plus ou moins d'affinités.

Notons que les fines herbes sont un mode naturel de conditionnement. Le plus primitif et pas nécessairement le meilleur. D'ailleurs, si l'on s'y prend bien, on peut récupérer les arômes et saveurs des herbes pour les distribuer différemment, éventuellement favoriser leur dégagement

Remarque pratique : c'est sans doute pour cette raison que certains chefs cisèlent très finement la ciboulette, par exemple);

Notons que les épices peuvent être sous plusieurs formes : en poudre, en graines entières, en infusion, en macération...

Notons enfin que les cuisiniers asiatiques ont bien compris intuitivement les questions de compartimentation : ils s'attachent à découper de façon spécifique. Ces découpes ont, certes, un rôle de texture, mais la division correspond aussi à une différenciation des goûts.

## **9. Le conditionnement en produit pur**

Ce type de conditionnement est difficile à utiliser, parce que bien rares sont les molécules aromatiques ou sapides qui ne soient pas dangereux à l'état pur. A noter que les huiles essentielles, qui sont des mélanges de composés aromatiques ou sapides quasi purs ne sont pas les seuls produits de ce type. Les molécules de synthèse sont également des conditionnements en produit pur. On devra apprendre à les utiliser.

Pour parvenir à utiliser ce type de conditionnement, on pourra utilement penser à un système de pulvérisation ou de dispersion de type émulsion.

### **10. Le conditionnement en solution**

Cette solution peut être de l'eau, de l'huile, de l'alcool, etc. La solution peut être diluée ou concentrée.

Notons que les graisses ont la double propriété de dissoudre les molécules aromatiques ou sapides solubles dans les graisses (beaucoup d'entre elles) et de coller à la bouche, ce qui prolonge la sensation.

Notons aussi que la rétention d'une molécule en solution dépend du solvant : la même molécule aromatique n'a pas la même volatilité selon qu'elle est dissoute dans l'huile (les interactions de la molécule aromatique et de l'huile sont faibles) ou qu'elle est dissoute dans l'eau. Tout dépend du type de molécule aromatique et des liaisons qu'elle établit avec son solvant.

### **11. Le conditionnement supramoléculaire.**

Quand des molécules aromatiques ou sapides sont en présence de molécules non volatiles avec lesquelles elles établissent des liaisons faibles (liaisons hydrophobes, liaisons hydrogène, liaisons électrostatiques, ponts disulfures ou, au pire, liaisons covalentes), les molécules aromatiques ou sapides sont retenues ; leur libération est retardée.

Pour comprendre et maîtriser ces rétentions, on examinera la composition moléculaire des molécules aromatiques ou sapides, et l'on cherchera des complémentarités possibles dans les masses où ces molécules sont dispersées.

On devra notamment savoir que les molécules d'amylose ou d'amylopectine ont des groupes  $-CH_2OH$ ,  $-OH$ ,  $-O-$  qui ont soit des doublets d'électrons, soit un atome d'hydrogène polarisé. De même, la gélatine a des groupes  $-OH$ ,  $-COO-$  ou  $-COOCH_3$ , qui possèdent le même type de caractéristiques électroniques. Or les molécules aromatiques ont parfois des propriétés complémentaires, qui favorisent l'association.

D'autre part, l'amylose peut se structurer en hélice autour de composés hydrophobes. Les molécules aromatiques ou sapides ayant cette propriété, ils peuvent être retenus dans ces hélices.

A ce propos, on doit évoquer la notion de support. Le riz, les pâtes, les féculents, les pommes de terre, les farines de châtaignes ou de maïs, la gelée ont une neutralité (toute relative) qui autorise l'ajout de goûts variés. Cette propriété est sans doute due à des liaisons faibles entre les molécules du support et les molécules aromatiques ou sapides. Toutefois la notion de support est générale : toute viande, poisson, oeuf, légume peut servir de support. D'ailleurs, souvent la viande n'est que le support des composés de Maillard créés en surface par le brunissage.

Attention aux rétentions excessives : une gelée trop forte en gélatine, ou une confiture contenant trop de pectine n'ont pas de goût, parce que les molécules aromatiques ou sapides sont excessivement liées à la gélatine ou à la pectine.

Pensons que les protéines, avec leurs parties hydrophiles et leurs parties hydrophobes, avec leurs possibilités de repliement, peuvent facilement se lier aux molécules aromatiques. De même pour les polysaccharides.

On se souviendra aussi que l'amidon ne se lie aux molécules aromatiques qu'après gélatinisation et que la composition de l'amidon, en amylose et en amylopectine, explique que divers amidons ne captent pas les arômes de la même façon.

Enfin on conservera à l'idée que les interactions hydrophobes, plus que les interactions hydrophiles, sont responsables de la liaison des molécules aromatiques en solution.

## **12. Le conditionnement en micro-compartiments**

Les molécules aromatiques ou sapides peuvent être retenues lorsqu'elles sont dans des systèmes dispersés.

Par exemple, les cellules végétales sont des micro-compartiments, qui contiennent diverses molécules aromatiques ou sapides.

Les fines herbes sont une façon naturelle d'utiliser des micro-compartiments. Notons que leur ciselage leur donne des rôles différents.

A ces systèmes naturels s'ajoutent tous les systèmes artificiels, tels que les émulsions, les suspensions, les mousses, les pâtes...

Dans les émulsions, il y a dispersion de gouttelettes d'une phase huile dans une phase eau, ou bien dispersions de gouttelettes d'eau dans de l'huile ou de la graisse. Pensons que les molécules aromatiques ou sapides peuvent être dans la phase dispersée ou dans la phase dispersante.

Par exemple, le trans hexanal de l'huile d'olive se trouve plutôt dans les gouttelettes d'huile d'une mayonnaise, tandis que le citron ajouté à cette même mayonnaise sera dans la phase aqueuse dispersante.

Dans une mayonnaise, le jus de citron a un effet considérable, parce qu'il vient dans la phase eau, qui est en petite quantité.

Notons qu'une même émulsion retiendra plus ou moins les arômes, selon les compositions respectives des solutés (les molécules dissoutes) et du solvant.

Une émulsion faite avec une huile saturée retiendra différemment les molécules aromatiques qu'une émulsion avec une huile polyinsaturée.

Une même émulsion retiendra aussi davantage les arômes selon la microstructure.

La même mayonnaise change de goût si elle est puissamment battue, de sorte que ses gouttelettes soient plus fines.

Ce pourrait être d'ailleurs une façon de faire du sens que de juxtaposer la même émulsion différemment confectionnée.

Notons que, dans les émulsions, la volatilité d'une molécule aromatique dépend de la solubilité de cette molécule dans l'huile et dans l'eau.

Par exemple, la solubilité de l'heptanone-2 est plus grande dans le lait entier que dans le lait écrémé (qui se comporte comme un solvant de type eau).

On pensera aussi que la perception dépend de la vitesse de migration des molécules ; de ce fait, les petites molécules diffusent plus rapidement que les grosses.

### **13. Le conditionnement en macro-compartiments**

Une autre façon de retenir les molécules aromatiques ou sapides consiste à les séquestrer dans des compartiments séparés. C'est ce que l'on fait dans un pâté, dans une volaille ou toute autre préparation farcie (soufflés, endives, suprême de volaille...).

L'herméticité des compartiments permet de conserver le goût. Par exemple une note de tête (voir plus loin) s'échappera au moment précis où le compartiment est ouvert.

Dans ce type de conditionnement, penser à la notion de taches, d'îlots.

Par exemple, des zestes d'oranges confits dans une crème anglaise. Ou des framboises dans un fromage blanc.

### **14. Le conditionnement en masse**

Il s'agit cette fois de disperser les molécules aromatiques ou savoureuses dans une masse solide. Il peut s'agir d'une pièce unique ou d'une pâte.

Par exemple, une marinade conduit à donner à une viande un goût qu'elle n'avait pas naturellement.

Notons que les pâtes utiles pour l'aromatisation peuvent être variées : échalotes hachées, cuites et mixées, purée de carotte, fonds d'artichaut écrasés.

### **15. L'organisation :**

Disposant de techniques avec lesquelles on retardera à volonté la libération des molécules aromatiques ou sapides, nous pouvons maintenant reprendre utilement des notions mises au point par les parfumeurs. Ceux-ci, notamment, composent les parfums en constituant une note de tête, un corps et une note de queue.

Les molécules les plus volatiles font les notes de tête. Les molécules les plus lourdes font les notes de queue. Pour que le parfum soit réussi, il doit avoir de la durée, tout comme le plat doit avoir de la longueur en bouche.

Par conséquent, pour parvenir à une composition analogue à celle du parfumeur, le cuisinier aura intérêt à doubler sa connaissance de la volatilité propre des molécules aromatiques ou sapides avec la maîtrise des rétentions.

Par exemple, le basilic, le cerfeuil, la menthe, le combawa (une sorte de citron) et les premiers arômes du thé ou du poivre font des notes de tête.

Les molécules à faible tension de vapeur, en solution dans les graisses, feront de bonnes notes de queue.

Par exemple, le lait de coco ou la vanille dans de la crème font des notes lourdes, de queue.

On pensera à l'ensemble des phénomènes physico-chimiques qui déterminent la volatilité des molécules. Par exemple, la volatilité change selon la température : on pourra en jouer pour faire changer certaines molécules de catégorie.

Par exemple, du cerfeuil dans une partie froide d'un plat pourra se faire sentir après de la vanille dans une partie chaude. On peut ainsi inverser la perception habituelle des molécules aromatiques ou sapides.

Un même ingrédient traité de plusieurs façons différentes prendra de l'importance, d'une part parce qu'on lui donne plusieurs goûts, et d'autre part, parce qu'il peut tenir plusieurs rôles dans l'assiette. On met de l'emphase, c'est-à-dire du sens.

### **16. L'organisation :**

A ce stade, nous avons considéré que la cuisine doit faire sens, et nous avons envisagé les moyens techniques que le cuisinier peut utiliser pour répartir des molécules aromatiques ou sapides dans un plat. En revanche, nous n'avons pas encore examiné comment les masses gustatives pouvaient être organisées.

On peut penser à des répartitions verticales, ou horizontales, ou à des montages plus complexes (au risque que le mangeur ne sache se déplacer dans l'assiette conformément à l'idée organisatrice).

Cette remarque permet de comprendre pourquoi l'architecture eut tant d'attraits pour certains cuisiniers, tel Antonin Carême.

Exemple : des feuilletages, des couches, des superpositions, des juxtapositions permettent une salutaire confrontation.

Notons que le fait d'avoir des textures différentes, dans un plat, correspond souvent à des rétentions différentes des goûts.

Par exemple, un canard rôti accompagné d'une sauce faite à partir d'un fond dudit canard a deux fois le goût de canard, dans deux contextes de rétention aromatique différents.

Notons aussi que le parcours du mangeur, dans l'assiette, devra être clair, pour que l'effet perçu soit l'effet voulu. C'est pour cette raison que c'est souvent un bon moyen de séparer les filets d'un poisson ou de désosser une viande : le mangeur ne s'égare alors pas sur les arêtes ou sur les os, et il peut faire son parcours gustatif en toute quiétude.

### **17. Quelques règles simples de cuisine :**

Pour terminer, quelques règles utiles à connaître pour parvenir aux buts précités. Les chefs disposent de bien d'autres indications. Il sera utile de les ajouter.

La cuisine sait être économe en produits ; elle peut l'être aussi en goûts. Par exemple, on évitera de jeter l'eau de cuisson d'un légume, parce qu'y sont dissous des composés aromatiques libérés par l'éclatement des cellules végétales. Et, dans les cuissons à l'anglaise (peu conseillées, parce qu'on jette classiquement l'eau de cuisson, en perdant ce qui s'y trouve), on ajoutera des ingrédients aromatiques ou savoureux : sel, laurier, thym, etc. Notons que c'est un meilleur principe

d'effectuer de telles cuissons non dans l'eau pure, dans une solution aqueuse gustativement appropriée.

Notons à ce titre qu'une cuisson de pomme de terre à l'eau n'est pas une panacée. On n'y est pas condamné!

Les mêmes légumes, cuits dans la graisse, libéreront d'autres composés ; de même que l'on propose de conserver les eaux de cuisson, on conservera la graisse de cuisson, si elle n'a pas noirci excessivement, parce qu'elle se sera enrichie de composés goûteux.

Remarque : les légumes libérant des molécules différentes dans les deux milieux (graisse et eau), on obtiendra des variations sur un thème en réunissant les deux cuissons.

Ne pas cuire ensemble les divers légumes d'un même plat permet de conserver des goûts différents, dont la réunion engendrera le contraste recherché. La même remarque s'applique aux champignons.

Notons que le goût dépend de la texture. Une façon simple de faire des variations de goût avec un seul ingrédient consiste à faire des variations de texture.

Notons que l'on n'a pas encore testé systématiquement les variations de texture des viandes. La science des aliments a identifié les températures à partir desquelles se déclenchent les diverses réactions (coagulations, dissolutions...) dans les viandes. En contrôlant bien la température de cuisson, on détermine la texture.

Mieux encore, pour obtenir un plat bien conçu, on créera des morceaux de différentes tailles.

Quand on cuisine, soit on met des ingrédients aromatiques en début de cuisson pour que des morceaux s'en imprègnent, soit on veut les faire entendre et on les met plutôt dans la sauce.

Une viande ou un poisson peuvent prendre du goût en surface (cuisson brève et forte) et en masse (cuisson longue dans un liquide goûteux : il faut que les molécules aromatiques et sapides aient le temps de diffuser dans la viande). Les deux possibilités ne s'excluent pas (noter que si l'on effectue un brunissage initial, les molécules aromatiques et sapides créées diffuseront ensuite dans la masse et dans le liquide environnant).

En cuisine classique, on dispose de trois tons : viande ou poisson, garniture, sauce.

Pensons que l'architecture des goûts ne doit pas faire oublier l'esthétique visuelle de l'assiette. Celle-ci est une promesse.

Enfin la cuisine n'est pas tout : quand nous mangeons, nous ne profitons pleinement du plaisir de manger que si nous sommes en sécurité. Il y a dans l'adulte le nouveau-né qu'il a été, et qui tétait le sein maternel, enveloppé par les bras de la mère. C'est cela que bien des restaurants recréent sans le savoir. Et de la même façon que deux mères ne sont pas identiques, bien des cadres de restaurants sont possibles. Ils plairont sans doute à des catégories différentes de convives.

### **Pour finir, quelques lois universelles :**

**Loi de la juxtaposition :** un ingrédient paraîtra fade s'il est placé à côté d'un autre ingrédient de même goût plus soutenu. Mais ce dernier sera alors rehaussé.

**Loi de la longueur :** un goût paraîtra plus long en bouche s'il est mis dans plusieurs contextes de rétention différents.

**Loi du support :** tout ingrédient en masse peut servir de support à des composés aromatiques ou sapides pourvu que sa concentration en ces molécules soit inférieure.

Par exemple, des framboises dans du fromage blanc.

**Loi de la constitution :** un plat aura davantage de longueur s'il a une tête, un corps et une queue.

Par exemple, un pain perdu (support du beurre, note de queue), avec des abricots caramélisés (notes de corps et de queue) et une feuille de menthe ou du jus de menthe (note de tête).

**Loi de la dominance :** une masse d'une saveur majoritaire doit toujours être réveillée par une autre masse.

Par exemple, un plat très sucré doit être acidifié. Un plat très acide doit être adouci.