



## LES ODEURS PEUVENT-ELLES MODIFIER NOS COMPORTEMENTS ?

SÉANCE DU 05 FÉVRIER 2004

*Avec Mickaël Moisseeff, aromaticien, docteur en biotechnologie,  
Et Myriam Richard, Chef de projet en analyses sensorielles.*

### LYCÉE MENDÈS-FRANCE, À VIC-EN-BIGORRE (HAUTES-PYRÉNÉES)

Cette séance un peu particulière, qui faisait appel à des expérimentations à partir d'échantillons d'arômes, était volontairement limitée à 70 élèves de seconde, issus de deux classes du Lycée polyvalent Mendès-France et d'une classe du Lycée agricole Jean Monnet, de Vic-en Bigorre, accompagnées de leurs enseignants de physique-chimie ou de mathématiques.

[www.agrobiosciences.org](http://www.agrobiosciences.org)





## L'UNIVERSITÉ DES LYCÉENS

# UNE EXPÉRIENCE PILOTE EN MIDI-PYRÉNÉES POUR METTRE LA SCIENCE EN CULTURE

*En France et en Europe, la régression des effectifs étudiants dans certaines filières scientifiques préoccupe les pouvoirs publics. Ce phénomène pose à moyen terme le problème du renouvellement des cadres scientifiques et techniques, des enseignants et des chercheurs. De plus, le désintérêt des jeunes à l'égard de la science risque de nuire au débat démocratique sur les choix d'orientation de la recherche et de ses applications. La revalorisation de la place de la science dans la cité est d'ailleurs l'une des priorités du Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation et de la Recherche.*

### LA CONNAISSANCE ET LA CULTURE SCIENTIFIQUE AU CŒUR DES RAPPORTS ENTRE LA SCIENCE ET LA SOCIÉTÉ

La Mission d'Animation des Agrobiosciences (MAA), créée dans le cadre du Contrat de Plan État-Région Midi-Pyrénées 2000-2006, a pour vocation, au plan régional et national, de favoriser l'information, les échanges et le débat entre la science et la société. Elle est à l'initiative de l'Université des Lycéens : une série de rencontres visant à rapprocher les chercheurs, les professionnels, les lycéens et leurs enseignants. Cette démarche destinée aux lycéens de Midi-Pyrénées, en 2003-2004, devrait à terme être transposée dans d'autres régions de France, voire d'Europe.

### UNE INITIATIVE POUR SENSIBILISER LES JEUNES À LA CULTURE SCIENTIFIQUE

Les principaux objectifs de l'Université des Lycéens sont :

- Incrire les sciences, les technologies et les techniques dans la culture générale afin de permettre aux jeunes de se forger un esprit critique,
- Redonner du sens aux savoirs scientifiques en montrant les passerelles existant entre les disciplines, les relations entre la science et le contexte socio-économique et culturel, ainsi que les liens entre les savoirs et les métiers,
- Incarner la science à travers l'exemple du parcours de scientifiques venus à la rencontre des élèves pour « raconter » la science et dialoguer.

### UNE QUESTION, UNE DISCIPLINE, UNE TRAJECTOIRE

- La découverte d'une discipline scientifique : chaque séance, animée par l'équipe de la MAA, fait intervenir un chercheur, le conférencier principal, qui explore un champ scientifique à travers sa trajectoire individuelle, mais aussi à travers l'histoire collective de sa discipline : les grands enjeux, les questionnements, les perspectives.
- La confrontation des approches et l'interdisciplinarité : en contrepoint du conférencier principal, un intervenant de discipline ou de secteur professionnel apporte son point de vue et réagit aux propos du chercheur.
- Un dialogue avec les lycéens : à l'issue de ces exposés, une heure est consacrée au débat entre les lycéens et les intervenants.

### UN ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUE DES CLASSES

- L'édition d'un dossier préparatoire permet aux enseignants de préparer le débat en amont : listes des ressources documentaires, biographies des intervenants, principaux points de repères sur les sujets...
- La diffusion du contenu des séances est assurée par la mise en ligne sur les sites de la MAA [www.agrobiosciences.org](http://www.agrobiosciences.org) et de ses partenaires, ainsi que par la diffusion d'un document écrit.

### UNE ÉVALUATION DES SÉANCES

La mise en place et la validation d'un protocole d'évaluation sont assurées par des chercheurs de l'équipe de recherche en didactique des sciences, à l'École Nationale de Formation Agronomique, auprès des lycéens : recueil de leurs réactions, appréhension des évolutions de leur opinion et de leur appropriation des connaissances.



LE SUJET

## LES ODEURS PEUVENT-ELLES MODIFIER NOS COMPORTEMENTS ?

### « MAUVAISES » ET « BONNES » ODEURS

Des puanteurs qui vous répugnent aux arômes agréables qui vous attirent, ce qui sent mauvais ou bon vous semble évident. Et pourtant, tout n'est qu'affaire de goût et de culture. Ce qui nous répugne en France, tels ces bonbons au poisson, sont des friandises particulièrement recherchées ailleurs, en l'occurrence en Chine. En fait, il n'y a pas de « mauvaises » et de « bonnes » odeurs.

### L'ODORAT : UN SENS SOUVENT NÉGLIGÉ

Tout aussi important que la vue, l'odorat joue de multiples rôles, alertant d'un danger, excitant l'appétit, procurant des émotions, ravivant la mémoire... Touchant au plus profond de notre cerveau par un mécanisme complexe de stimuli, il peut influencer nos comportements depuis notre plus tendre enfance. L'organe olfactif, 1 000 fois plus sensible que celui du goût, est cependant de moins en moins sollicité par l'homme au fil de son développement.

### QU'EST-CE QU'UN ARÔME ?

Tiré du grec arôma, qui désignait une plante aromatique, il désigne les odeurs qui s'exhalent de certaines plantes ou de certains animaux mangeables, à la différence du parfum. Ce sont des composés volatiles, des molécules odorantes qui flottent dans l'air. Inhalés par

l'homme, ils remontent le long des narines, et « atterrissent » sur la muqueuse olfactive, deux « boutons » d'une surface de 5 cm<sup>2</sup> derrière le haut du nez, tout près du cerveau. Là, à partir des nerfs olfactifs, le message est transmis au cerveau.

### CAPTURER LES ARÔMES

Depuis longtemps, l'homme sait, par la cuisine d'abord puis par la chimie, capturer ou reproduire les molécules odorantes, et cela plus particulièrement pour les industries des cosmétiques, des parfums et de l'agro-alimentaire. Soit par distillation ou extraction des molécules renfermées dans des plantes, par exemple, soit par synthèse de molécules qui imitent des molécules existant dans la nature ou qui en créent de nouvelles, alors appelées artificielles.

### LE MARCHÉ DES ODEURS

L'industrie des huiles essentielles travaille des matières premières naturelles, des plantes, mais elle fabrique aussi des produits – essences ou arômes – omniprésents dans la composition des produits que nous utilisons pour notre hygiène ou notre alimentation. Avec, en 2001 (source ministère de l'Économie), 40 entreprises de 20 salariés et plus, le secteur de ces huiles totalise un effectif de 5 000 personnes, largement dominé par le poids de 3 entreprises (dont Givaudan France, leader mondial en fabrication d'arômes et de parfums). La Provence concentre près de 60 % des effectifs de la profession.



---

**MICKAËL MOISSEFF**

Intarissable sur les odeurs, ce sculpteur d'arômes cherche à découvrir les mécanismes par lesquels les odeurs réveillent la mémoire et excitent l'imagination, en combinant des huiles essentielles pures et naturelles ou des produits de synthèse. Docteur en biotechnologie végétale, il a étudié tous les modes de production des arômes, des plus simples aux plus sophistiqués. Militant de la culture scientifique, il œuvre, au travers d'Asquali, la structure qu'il a créée il y a douze ans, au développement de la compréhension des sciences et des technologies par le grand public, les enfants en particulier. Ses recherches portent aussi bien sur l'odorisation de lieux recevant du public et le marketing olfactif, que sur l'environnement et le patrimoine olfactif de nos régions. Personnalité atypique, il a travaillé aussi bien pour Haribo que pour le bus de la fondation Nicolas Hulot, pour Honda, le Royal de Luxe, Eurodisney ou le groupe Accor. Il est l'auteur de « Arômes du vin », publié aux Éditions Hachette, en 2002, en collaboration avec l'œnologue Pierre Casamayor.

---

---

**LA CONFÉRENCE**

## QUAND LES ODEURS NOUS MÈNENT PAR LE BOUT DU NEZ

*Plus qu'une conférence, Mickaël Moisseff proposait ce jour-là aux lycéens une série d'expériences, à l'aide de « touches », petites tiges de papier imbibées d'arômes divers. Une participation active qui permettait d'illustrer concrètement son propos sur le rôle de la culture dans la perception des arômes. Mais aussi sur la mémoire des odeurs, leur rôle et leur importance au quotidien.*

### BONNES ET MAUVAISES ODEURS

L'odeur est une sensation qui se déclenche lorsque les molécules volatiles rencontrent vos récepteurs. En général, tout le monde pense qu'il y a de « bonnes » et de « mauvaises » odeurs. « Ça sent bon ou pue ». Mais qu'est-ce qu'une bonne odeur ? Et pourquoi, à l'inverse, une odeur est-elle mauvaise ? Si vous réfléchissez bien, vous ne savez pas ce qu'une mauvaise odeur a de mauvais... Vous fait-elle mal au nez ? Non ! En fait, elle évoque souvent pour vous un souvenir lié à un aliment ou un objet qu'on vous a dit être répugnant... De même, lors d'une expérience déplaisante, les odeurs qui lui sont liées seront considérées dans votre inconscient comme de « mauvaises » odeurs. Enfin, certaines odeurs que nous trouvons désagréables nous alertent d'un danger, comme l'odeur du gaz, de la fumée ou, pire, de l'hydrogène sulfuré qui a une horrible odeur d'œuf pourri et qui peut nous tuer en une inhalation !

Quant à l'influence que cela peut avoir sur votre comportement, il est évident que lorsque vous entrez dans un endroit dont vous aimez l'odeur, vous y avez plus de plaisir que si l'odeur y était mauvaise. Ainsi, per-

sonnellement, quand j'entre dans un hôpital, rien qu'en sentant l'odeur, je ne me sens pas bien. Chaque lieu a son atmosphère. Les lycées, par exemple. De même, notre vocabulaire reflète l'importance des odeurs. Nous disons de certaines personnes « je ne peux pas le blairer » ou « je ne peux pas le sentir ». Parfois, sans que nous en soyons conscients, cette attitude vient vraiment de l'odeur de la personne. À l'opposé, y a-t-il des odeurs que vous devez éviter de porter si vous voulez vous faire apprécier ? Y a-t-il un parfum qui rende toutes les filles amoureuses de moi ? Cela serait un succès commercial assuré... Au risque de vous décevoir, cela n'existe pas.

Plus sérieusement, des odeurs peuvent être aidantes. Je travaille ainsi auprès de certains sportifs pour les aider à se concentrer et à oublier la douleur physique à l'aide de certains arômes. Ils sont souvent à base de menthol, d'eucalyptol ou de camphre, ce dernier étant un tonocardiaque dont il ne faut pas abuser. Dans le même ordre d'idée, nous travaillons avec une clinique du Gers, qui accueille des gens dans le coma, souvent à la suite d'accidents de voiture ou de moto. Quand le coma n'est pas trop profond, nous faisons une enquête auprès de la famille et des amis de ce malade, pour essayer de trouver des odeurs qu'il aime bien. Cela peut l'aider à retrouver le goût de la communication avec les gens qui l'entourent, à déclencher quelque chose. Je me souviens d'un Allemand qui était mécanicien. Ses collègues nous ont dit que tous les soirs après le travail, il s'essuyait systématiquement les mains sur le même chiffon qu'il rangeait ensuite dans sa trousse à outils. Ses amis lui ont amené ce chiffon qui, apparemment, l'a fait réagir.



## PAR LES ANTENNES

Pour observer les mécanismes de l'odorat, je vous propose de plonger à la fois dans les océans et dans les origines de la vie, pour étudier un animal très primitif : le nudibranche. Cette limace de mer n'a pratiquement pas d'yeux, mais elle est dotée d'organes appelés les rhinophores (de rhino = nez), une sorte d'antenne olfactive. Elle permet à l'animal de repérer sa nourriture, de fuir à l'odeur de ses prédateurs, d'aller vers une compagne ou encore de s'immobiliser en cas d'odeur inconnue. Quatre comportements nécessaires à la survie de l'individu et de l'espèce : se nourrir, ne pas se faire manger, se reproduire et être prudent. Cela signifie que même dans l'eau, les odeurs sont perçues. D'ailleurs, le requin est attiré par l'odeur du sang : le signal olfactif est propagé dans l'eau et les attire. Et pour vous en protéger, vous pouvez vous mettre du « shark repellent », un produit qui repousse les requins. Plus près de nous, d'autres animaux possèdent également des organes très développés qui jouent le rôle de nez, des antennes qui leur permettent de capter les signaux des molécules volatiles composant les odeurs, mais aussi d'en envoyer. C'est le cas notamment du papillon de nuit. Autant l'antenne du papillon de jour est simple, autant celle du papillon de nuit est complexe. Ne pouvant y voir dans l'obscurité, il lui est en effet essentiel de compenser par un bon système de repérage des odeurs. Ses antennes remarquables, en forme de peigne, lui permettent donc de repérer sa nourriture, le nectar des fleurs.

## À L'INTÉRIEUR DU NEZ

Mais comment les humains perçoivent les odeurs ? Vous m'écoutez avec vos tympans et du coup, si vous vous coupez la partie externe des oreilles, vous ne devenez pas sourd. Simplement, vous capterez moins bien car l'oreille externe concentre les signaux auditifs sur le tympan. C'est la même chose pour le nez. Car c'est tout en haut des fosses nasales que se situe le capteur, appelé la muqueuse olfactive, tapissée de dizaine de milliers de nerfs à l'air libre. Ces récepteurs transmettent ensuite les signaux en direction du bulbe olfactif, « à l'entrée » du cerveau. C'est enfin au niveau de l'hypothalamus et du cortex que le message est analysé. Cela signifie que ce sens qui nous permet de percevoir les odeurs est plus direct que celui de la vue ou de l'ouïe, qui traversent plus de synapses avant d'arriver au système limbique du cerveau. De plus, les cellules olfactives se renouvellent constamment, contrairement aux autres cellules nerveuses du corps.

Mais revenons aux fosses nasales. Pour fonctionner correctement sans s'irriter ou se dessécher, les milliers de nerfs que je vous évoquais ont besoin d'un liquide produit en permanence, le mucus. D'ailleurs, en cas d'irritation, le nez sécrète plus de mucus pour diluer les molécules qui l'agressent. C'est la raison pour laquelle, lorsqu'il y a beaucoup de poussières, ou si vous avez des allergies aux pollens, vous éternuez et, très souvent, votre nez se met à couler. C'est plu-

tôt bon signe : l'organisme réagit correctement à l'agression. Pour l'aider, même, vous pouvez laver régulièrement cette muqueuse olfactive avec du sérum physiologique.

Les odeurs peuvent également passer par la bouche, car l'intérieur de la bouche et les fosses nasales communiquent par la voie rétronasale (derrière le nez). Il vous est ainsi certainement arrivé de rigoler en buvant : eh bien, l'eau ressort de la bouche par les narines. Et quand vous mangez, si vous mastiquez bien, lentement, vous profiterez mieux des odeurs qu'exhale la nourriture.

## DANS LE VENTRE DE LA MÈRE

Je viens de vous faire sentir une odeur. Certains l'ont identifiée. Il ne s'agit pas d'anis, mais de fenouil. La plupart d'entre vous ont trouvé cette odeur plutôt agréable, mais certains ne l'ont pas aimée du tout... Car en matière d'odeurs, nous sommes tous différents. Nous voyons et entendons les mêmes choses, en revanche, nous ne sentons pas forcément les mêmes odeurs. En fait, chacun a une mémoire des odeurs, qui se met en place avant la naissance ! Prenons le fenouil : dans le sud-est, les femmes enceintes mangent beaucoup de fenouil dans les dernières semaines de grossesse car ce légume est réputé favoriser la montée de lait. Lorsque le bébé naît, si on lui présente deux biberons, l'un uniquement rempli de lait, et l'autre où l'on a ajouté quelques gouttes d'huile essentielle de fenouil, il va boire plus facilement le deuxième, car il connaît déjà cette odeur : lorsqu'il était dans le ventre de sa mère, l'odeur du fenouil qu'elle a mangé est passée à tra-



vers la barrière du placenta, grâce à la circulation sanguine. Et que boivent les Marseillais, une fois adultes ? Du pastis, qui n'est autre que de l'huile essentielle de fenouil, avec un peu d'anis étoilé, qu'on appelle la badiane. C'est aussi le fenouil qui sert à parfumer les réglisses. Ainsi, avant même que vous soyez nés, des odeurs vous ont marqués et elles influencent durablement vos préférences ou vos dégoûts. Ce qui explique que des industriels ont incorporé des odeurs dans les laits pour bébé, ce qui est désormais interdit, pour donner envie au futur consommateur de tel ou tel produit, même quarante ans après. Car c'est comme si l'odeur s'imprimait en lui.

Passons maintenant à une autre odeur, celle du clou de girofle. Pendant longtemps, les dentistes se sont servis de ce produit pour calmer le mal de dents, car l'huile essentielle de clou de girofle est un anesthésiant. Mais le plus généralement, on s'en sert comme épice en cuisine, notamment pour parfumer le pot-au-feu. On l'utilise donc pour son goût, mais aussi pour ses propriétés antiseptiques. Ainsi, autrefois, on piquait un oignon, ou une orange de plusieurs clous de girofle pour parfumer une cuisine, le linge des armoires etc. De même, en Indonésie, toutes les cigarettes sont parfumées au clou de girofle. Vous le voyez, là encore, les goûts dépendent beaucoup des cultures. Ce qui vous écœure peut être adoré dans un autre pays et inversement. Un exemple plus frappant encore : je vous fais goûter des bonbons de réglisse du Danemark. Ceux qui les goûtent font une grimace immédiate, et même les recrachent : ils ont été surpris car ils s'attendaient à un goût sucré, or ces réglisses sont salées. C'est pourtant le bonbon danois classique, une des friandises les plus vendues là-bas ! Et je vous épargne les bonbons au poisson ou à la crevette chinoise que l'on trouve en Asie...

### UNE ODEUR PEUT-ELLE DONNER FAIM ?

Je viens de vous sentir de la vanille. Certains d'entre vous disent que cela leur donne faim. En fait, ce n'est pas vrai. Une odeur ne peut pas donner faim. Vous avez faim parce que vous n'avez pas mangé depuis plusieurs heures, c'est tout. Certains sont même peut-être actuellement en état d'hypoglycémie : ils manquent de sucre. Or, les sucres, qui sont véhiculés dans la circulation sanguine, sont nécessaires pour transporter l'énergie à l'intérieur de tout le corps. Autrement dit, le sucre est un peu le carburant du corps. Si vous n'avez pas de réserves de sucre, il n'y a plus d'énergie et vous pouvez même avoir des évanouissements. Mais revenons à la vanille : se mange-t-elle avec des plats sucrés ou salés ? À l'étranger, on peut l'utiliser dans des plats salés comme le canard à la vanille, le saumon à la vanille, mais en France, la vanille parfume en général des desserts. Cette odeur est donc associée dans votre esprit à la prise de sucre, c'est-à-dire au bien-être qui est lié au rétablissement d'un degré de glycémie normal. Voilà pourquoi, tout simplement, cet arôme « réveille » chez vous l'envie de manger...

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Pourquoi de nombreux bureaux de tabac s'appellent « La civette » ?

Il s'agit du nom d'un petit animal, la civette d'Éthiopie.

Ce petit mammifère carnivore, de la même famille que les mangoustes, sécrète un fluide très odorant, le musc, pour marquer son territoire. Lorsqu'elle est diluée, cette matière grasseuse, produite par des glandes situées à la base de la queue, donne un parfum très apprécié en parfumerie mais aussi pour aromatiser le tabac. D'ailleurs, la civette, dont le nom est arabe, signifie « parfum ».

**POUR CONCLURE**, certaines odeurs peuvent-elles vous aider, par exemple quand vous passerez le Bac ? De même que certains sont aidés par une musique en fond sonore, cherchez une odeur que vous affectionnez plus particulièrement. Ce peut-être une tisane, de l'encens, l'odeur d'un bonbon... Un parfum fétiche peut vous aider à tenir quand vous réviserez, et pour la partie orale du Bac. Certes, il ne faut jamais être excessif : un parfum trop fort peut gêner l'examineur. Mais sachez que bon nombre d'hommes politiques, de chercheurs, de présentateurs de télé ont ce type de rituel qui les aide, en cas de déstabilisation, à « se sentir » mieux, dans tous les sens du terme.



---

**MYRIAM RICHARD**

Après avoir obtenu son diplôme d'ingénieur en agroalimentaire de l'Enitiaa (spécialisation en statistiques), Myriam Richard occupe durant une année le poste de consultante en informatique décisionnelle à Paris. En novembre 2000, la jeune femme intègre le Centre Technique de Conservation des Produits Agricoles comme chef de projet en analyse sensorielle et statistique. En effet, le CTCPA, premier centre technique agroalimentaire français, propose à ses clients des analyses et du conseil en qualité, hygiène, environnement... Il dispose également de deux laboratoires d'analyses sensorielles et travaille avec des jurys de dégustation et des panels de consommateurs.

---

---

**LE POINT DE VUE DE L'INDUSTRIEL**

## POURQUOI L'INDUSTRIE ALIMENTAIRE RAJOUTE-T-ELLE DES ARÔMES ?

*L'industrie agro-alimentaire a de multiples raisons de rajouter des arômes dans les produits. Ne serait-ce que pour restaurer le goût perdu au cours de la transformation et des divers traitements stérilisant l'aliment. Le point avec Myriam Richard, ingénieur, spécialiste des analyses sensorielles des aliments au sein du Centre Technique de Conservation des Produits Alimentaires.*

Autrefois, nos grands-mères recherchaient la variété au niveau des saveurs : elles rajoutaient des épices, des condiments, cuisaient les viandes au vin... Aujourd'hui, l'industrie agroalimentaire propose de nombreux plats tout prêts, des produits qui doivent évidemment avoir bon goût, mais qui doivent aussi pouvoir se conserver plusieurs jours, voire plusieurs semaines ou mois, sans que leur goût ne change. Ni d'un paquet à l'autre, ni au cours de sa conservation. Prenons l'exemple d'un biscuit au chocolat : il faut qu'il ait le même goût, que vous l'achetiez en juin ou en décembre.

Comment obtenir cette constance quand on conserve longtemps les produits, qui indiquent tous une Date Limite de Consommation (DLC) ? Notamment par le traitement thermique : il consiste à chauffer le produit à un niveau élevé de température (100 à 121 °C) pour détruire les bactéries et autres micro-organismes qui pourraient se développer. Mais, ce faisant, et s'y on y ajoute d'autres traitements comme le broyage et le tamisage, nous endommageons les molécules aromatiques qui sont très fragiles. Il faut donc ensuite ajouter des molé-

cules odorantes pour compenser cette perte. Elles permettent de se rapprocher le plus possible du goût des fabrications culinaires de vos grands-mères, d'aider à ouvrir l'appétit, à faciliter l'absorption des aliments, à sécréter plus de salive etc. Les arômes peuvent également servir à masquer certains goûts parasites désagréables, comme l'amertume que n'aiment pas les consommateurs, par exemple dans les médicaments, mais aussi dans les sauces, où l'on cherche à masquer le goût de l'amidon ou de la maïzena. Et puis, les arômes servent à rendre régulier le goût tout au long de l'année. Prenons l'exemple des jus de fruits. Si une marque de jus de fruits achète des oranges dans différents pays, elle obtiendra des goûts différents. Si elle veut obtenir un goût constant, elle se servira des arômes pour compenser l'irrégularité de la matière première.

Enfin, l'industriel de l'agroalimentaire peut chercher à se démarquer de ses concurrents avec des arômes surprenants, visant les jeunes, tels que les chewing-gums au goût de cactus. L'industriel peut utiliser différents types d'arômes. Il y a d'abord les arômes naturels, tirés d'extraits naturels de végétaux, qui sont très fragiles et les plus coûteux. D'où l'usage beaucoup plus large d'arômes artificiels ou de synthèse, qui sont issus de substances naturelles, mais grâce à des procédés physico-chimiques (par exemple des broyages) ou biologiques (comme la fermentation pour les yaourts, les fromages ou le pain).

Les arômes les plus utilisés sont ce qu'on appelle « les arômes de Maillard » : environ 800 arômes, tous issus d'une réaction chimique particulière : sous l'action de la chaleur (la cuisson, la torréfaction



etc..) les acides aminés réagissent avec les sucres et engendrent des composés bruns, aromatiques et goûteux. C'est cette fameuse réaction qui donne la coloration brune et les arômes aux grains de café, verts à l'origine, à la croûte du pain, au beurre noisette etc. Les arômes de Maillard, très utilisés dans la biscuiterie, ont donc des notes aromatiques typiques : des notes de grillé, de braisé, de miel, de caramel.

Ensuite, il y a ce qu'on appelle les produits d'aromatization : des arômes de composition (goûts de bouilli, d'étuvée, de rissolé), des fonds culinaires (os, arêtes de poisson broyées auxquels on rajoute des légumes et des épices), concentrés ou déshydratés, et enfin, les exhausteurs de goût : ce qui « relève » le goût. Le plus célèbre, c'est tout simplement le sel : sans sel, il vous semble que votre plat n'a pas de goût... Mais il existe d'autres exhausteurs, comme le maltol, le furanéol, que l'on trouve dans les cubes pour bouillon.

### DES YAOURTS À LA VANILLE SANS VANILLE...

Vous l'aurez compris, pour l'industriel, choisir un arôme n'est pas si simple. Il y a pour cela plusieurs critères de choix, en fonction du produit qu'il veut créer – veut-il surprendre par un nouveau goût, ou au contraire copier un goût qui existe déjà ? et de sa présentation – le produit peut avoir une forme liquide, ou en poudre. Et enfin, il y a le prix, qui dépend en partie de la difficulté plus ou moins grande à incorporer l'arôme dans l'aliment et de son dosage. Tous ces critères doivent être pris en compte par l'expérimentateur.

Prenons l'exemple du yaourt à la vanille. D'abord, vous constaterez que les étiquettes comportent des noms différents, en fonction du type d'arôme choisi. Il y a d'une part des yaourts à base d'arôme naturel, directement extrait de gousses de vanille dont le prix est très élevé : 3 700 euros HT le kilo. Cela donne le droit d'inscrire sur l'étiquette : arôme naturel de vanille. Vous pouvez même y ajouter des substances autres, mais à condition qu'elles n'excèdent pas 10 %. En fait, je ne connais qu'un seul yaourt qui ait ce droit : il est produit avec de la vraie vanille de la Réunion.

Ensuite, on peut incorporer la vanilline : c'est un arôme qui copie les molécules de la vanille – on connaît sa structure chimique – et qui la reproduit industriellement. C'est ce qu'on appelle un arôme « identique nature », qui est moins cher et qui n'est pas considéré comme artificiel. Mais l'étiquette ne peut quand même plus mentionner le mot « naturel ». elle se contente de préciser : « yaourt à l'arôme de vanille ».

Enfin, il existe un arôme de synthèse, totalement artificiel, l'éthylvanilline, au goût bien plus puissant que l'arôme naturel, plus stable aux traitements et encore moins coûteux. Et là aussi, vous avez le droit d'inscrire : « arôme vanille », alors qu'il n'y a absolument aucune vanille dedans.

### LOUIS-CAMILLE MAILLARD, 1878-1936.

Médecin et chimiste lorrain, Louis-Camille Maillard a découvert et analysé en détail, en 1911, une réaction qui porte son nom et qui est essentielle à la cuisine : il s'agit de l'action des sucres sur les acides aminés lorsque les deux sont chauffés, qui produit de nouvelles molécules aromatiques, modifie les saveurs et donne une coloration brune.



## QUESTIONS ET RÉPONSES

## DES ODEURS QUI ALERTENT, QUI TROMPENT ET QUI SÉDUISSENT.

*Durant une heure d'échanges avec Mickaël Moisseeff et Myriam richard, lycéens et enseignants sont revenus sur de nombreux points de leurs exposés. Où l'on reparle de l'utilité des odeurs, ces signaux chimiques qui alertent les humains comme les animaux d'un danger imminent, mais aussi des arômes plus ou moins trompeurs qu'affectionnent certains industriels ou des fameuses phéromones sexuelles, particulières à chaque individu, aussi uniques qu'une empreinte digitale.*

Pourquoi l'amertume est-elle systématiquement combattue dans l'agroalimentaire ? Est-ce que cela correspond à un besoin physiologique ou est-ce une habitude culturelle ?

**Mickaël Moisseeff :** Si vous mangez du sucre et du gras qui sont maintenant à la base de tous les aliments, vous n'avez pas de sensation de satiété : vous en mangez donc plus. À l'inverse, l'amertume vous donne assez vite le sentiment que vous n'avez plus faim. C'est le cas si vous mangez des endives ou si buvez du café. Du point de vue de l'industriel, l'amertume fait donc moins consommer. C'est pour cela qu'actuellement, certains tentent même de créer des endives, des bières ou du café moins amers.

Pourquoi cette amertume coupe-t-elle la faim ? L'amertume est souvent, dans la nature, synonyme de danger. Chez les plantes, par exemple, il existe les alcaloïdes, qui peuvent soigner, mais qui peu-

vent aussi tuer. C'est ça qui soigne, c'est ça qui tue aussi. Or, les alcaloïdes ont un goût amer. Depuis la nuit des temps, les animaux ont appris à s'en méfier. Si c'est amer, il est rare qu'ils y touchent, à l'exception de quelques particularités comme l'herbe à chat, qui est très amère mais aussi très utile pour se purger. Cela dit, je ne sais pas si vous avez vu des chats manger de l'herbe mais ils ont une mimique très particulière qu'on retrouve chez l'humain, c'est le réflexe gusto-facial.

Dans son roman *Les fourmis*, Bernard Werber dit que les fourmis ont onze segments sur leurs antennes et qu'elles peuvent émettre une quantité énorme de molécules. Sait-on exactement combien et quels types de molécules odorantes elles peuvent émettre ?

**Mickaël Moisseeff :** Elles émettent plusieurs dizaines de molécules, chacune ayant une fonction définie. Une des odeurs les plus importantes permet à la fourmière de reconnaître l'une des leurs : si un insecte n'a pas la bonne odeur, il se fait tuer ! En revanche, s'il a la bonne odeur, il peut rentrer dans la fourmière et piller tout ce qu'il veut en toute tranquillité. Les abeilles fonctionnent de la même façon pour leur ruche. Une souris qui s'y introduit pour voler le miel se fera piquer à mort. D'ailleurs, certaines personnes ont une maladie du métabolisme et émettent la même odeur que la souris ; eh bien, si ces personnes s'approchent de la ruche, elles se font terriblement piquer ! À l'inverse, les grands papillons nocturnes qu'on appelle les paons de nuit sont capables de dégager la même odeur que celle des



abeilles. Ces papillons rentrent dans la ruche en cassant tout sur leur passage car ils sont très gros, et ils se gavent de miel sans qu'une abeille ne bouge.

Une autre précision : quand vous vous faites piquer par une abeille, celle-ci, contrairement à la guêpe, laisse son dard sur votre peau. Au bout de l'aiguillon, il y a la saccule à venin. Il faut donc retirer le dard tout doucement pour ne pas écraser cette minuscule poche, car le venin qu'elle contient a une odeur citronnée qui déclenche l'agressivité des autres abeilles...

Le marketing utilise-t-il les arômes à des fins de publicité mensongère ou, du moins, trompeuse ?

**Mickaël Moïsseeff** : Vous connaissez tous le surimi ? En Japonais, cela signifie « chair de poisson ». Ils sont faits à base de colins d'Alaska, la plupart du temps. Leur chair a toutes les qualités pour la santé – protéines, vitamines – mais elle n'est pas très appétissante et elle n'a guère de goût. On donne alors à cette chair une structure fibreuse et une couleur qui ressemblent à celle des crustacés et on y ajoute des arômes qui imitent ceux du crabe. C'est une recette traditionnelle au Japon. Mais au début, lorsque ce produit est arrivé en Europe, certains industriels l'ont vendu sous le nom de bâtonnets de crabes. Là, c'est une escroquerie. De même, certains vendent des canapés en skaiï et le parfument avec des arômes de cuir. Mais là encore, cela ne devient une escroquerie que si le commerçant vend ce canapé en mentionnant « cuir véritable ». Dernier exemple : dans certains restaurants, les chefs prennent une petite casserole avec de la sauce qu'ils mettent sur un coin de fourneau à côté de la porte qui donne sur la salle. En chauffant, cette sauce dégage une odeur qui donne envie aux clients de manger. Ce n'est pas bien méchant...

Pourquoi l'industrie agro-alimentaire veut une qualité sensorielle constante ? Après tout, les produits artisanaux n'ont pas toujours le même goût.

**Myriam Richard** : L'objectif de l'industrie agroalimentaire est de vendre le plus possible. Pour cela, elle organise des tests de dégustation auprès de consommateurs. Ces tests montrent que la plupart des gens aiment la standardisation. Ainsi, j'ai organisé de tels tests pour des champignons coupés en conserve. C'était très net : les 3/4 des gens recherchaient un produit bien coupé, très régulier, où le champignon était d'une couleur homogène, plutôt crème, et sans tache. Ils n'étaient pas encore prêts à accepter des produits non standardisés, qui comportaient quelques défauts. D'autant qu'après les problèmes sanitaires que nous avons connus tel que la « vache folle », les consommateurs veulent être rassurés.

**Mickaël Moïsseeff** : On a vu tout à l'heure la grimace des gens qui ont bien voulu goûter la réglisse salée des Danois : il suffit qu'il y ait une toute petite différence

pour qu'il y ait rejet et méfiance. Car l'acte de manger, c'est laisser pénétrer des aliments dans l'intimité du corps. Certains me font du bien, mais d'autres peuvent m'empoisonner. C'est pour cela que l'on préfère souvent manger ce que l'on connaît déjà. C'est très net chez les enfants, mais c'est également vrai pour les adultes. C'est dû à notre condition d'omnivore : pour survivre, nous avons besoin de plusieurs types d'aliments, nous sommes obligés de manger varié. Mais cette recherche de variété est aussi une source de danger car elle nous oblige à être un peu aventureux. D'où le fait qu'en même temps, l'homme a appris à être vigilant, à se méfier d'une plante ou d'une chair animale qu'il goûte pour la première fois. Cette méfiance nous est restée. Cela explique qu'en général, la majorité des consommateurs préfèrent une certaine standardisation.

Le rôle des enseignants peut peut-être contribuer à lutter contre cette uniformisation du goût, qui correspond à un système économique un peu hégémonique où l'on nous a appris aussi à préférer des produits standards.

**Myriam Richard** : C'est certain. Nombreux sont ceux qui cherchent à avoir la même chose que leur voisin. Ainsi, la plupart d'entre vous ont les mêmes baskets. C'est signe qu'il y a une attente des consommateurs, que le marketing exploite. À l'inverse, il valorise des produits qui présentent des différences, des fruits tachetés par exemple, en mettant en avant leur côté naturel. Mais ce sont des produits plus chers, qui s'adressent à une minorité de ménages qui en ont les moyens.



**Mickaël Moisseeff** : Un bon produit bio nécessite beaucoup plus de temps et engendre une baisse des rendements. Or toute peine mérite salaire. Mais cela veut dire qu'on se retrouve avec une alimentation à deux vitesses, ce qui n'est pas souhaitable. Il faut donc tirer vers le haut la qualité des aliments et l'éducation seule ne suffit pas. Il y a des exemples, déjà : la fraise garriguette, très parfumée, est le fruit de recherches menées par l'Inra. Elle est plus difficile à cultiver, plus fragile, mais elle commence à être très bien commercialisée. Cet argent a permis d'améliorer les techniques de culture, sa présentation en barquette et de réduire son prix de vente.

Il y a des modes gustatives dans l'alimentation ?

**Myriam Richard** : Comme pour les vêtements ou les voitures, l'industrie agroalimentaire mène des recherches sur les tendances à venir. D'autant que les nouveaux produits ont une courbe de vie bien connue : après un fort démarrage - c'est « tout nouveau, tout beau » - les ventes se stabilisent, puis décroissent. Prenons l'exemple du choco BN : quand j'étais enfant, il n'avait pas cette forme, où l'on voit une découpe en forme de sourire. C'est lorsque les ventes de BN ont commencé à baisser que les responsables du marketing ont rajouté ce dessin. Cela semble peu important, mais cela a suffi à relancer les ventes. Jouer sur les arômes est une autre possibilité, souvent utilisée : pour renforcer le goût, le faire plus acidulé, ou pour « sortir » un nouveau parfum, comme les chewing-gums au coca-cola...

Je voudrais savoir ce qu'il en est des parfums de synthèse incluant des phéromones qui peuvent influencer le comportement d'un individu ?

**Mickaël Moisseeff** : Vous évoquez certaines expériences où des femmes choisissent spontanément de s'asseoir dans un fauteuil où on aurait mis des phéromones sexuelles mâles. À l'heure actuelle, les phéromones sont des choses très compliquées. Pour résumer, elles sont comme les empreintes digitales : chaque individu a une odeur particulière et unique. D'ailleurs, la police nationale réalise des expériences assez probantes : elle dispose de chiens qui, après avoir flairé la scène du crime, peuvent repérer l'assassin dans une foule, grâce à sa signature olfactive, comme il y a, vous le savez, une signature génétique. Mais il ne faut pas croire que les phéromones sexuelles agissent comme un filtre d'amour, vous permettant de séduire tout le monde ! D'abord, chez les humains, elles ne sont pas tout à fait liées aux mêmes récepteurs que les odeurs. Ensuite, les récepteurs aux phéromones dépendent de votre patrimoine génétique. A priori, il semblerait que ces phéromones fonctionnent uniquement pour les personnes ayant des patrimoines génétiques qui se complètent bien. En tout cas, ce sont des produits très coûteux !

Est-ce que les odeurs peuvent entraîner une modification de notre métabolisme ?

**Mickaël Moisseeff** : Tout à l'heure, j'ai évoqué les odeurs qui permettent aux sportifs d'avoir un effet toni-cardiaque. Mais il y a d'autres exemples de changement de comportement ou de métabolisme. Ainsi, il y a des odeurs qui peuvent aviver l'agressivité. C'est le cas tout simplement de l'odeur de la peur par rapport aux animaux. Ainsi, plus vous aurez peur, plus un chien risquera de vous mordre. Quant aux modifications de métabolismes, on les constate tout simplement avec certaines odeurs apéritives, qui ouvrent donc l'appétit. D'où l'importance de prendre le temps de humer avant de manger, d'autant que les odeurs agissent lentement. Si ça vous donne faim, vous vous mettez à saliver, le suc gastrique est correctement sécrété dans votre estomac et, si vous mangez alors, vous aurez plus de chance de bien digérer.



## STRUCTURE ASQUALI, CULTURE OLFACTIVE

ASQUALI est une structure qui existe depuis plus de douze ans et dont la raison d'être est le développement de la communication olfactive auprès du grand public.

Le Fondateur et Directeur Scientifique d'Asquali est Mickaël Moïsseff. Il mène des recherches concernant les méthodes de production et de diffusion d'arômes ainsi que la législation y afférente. Ses recherches portent aussi bien sur l'odorisation de lieux recevant du public et le marketing olfactif, que sur l'environnement et le patrimoine olfactif de nos régions.

Les qualités scientifiques et pédagogiques de l'Association ASQUALI sont reconnues par le ministère de l'Éducation nationale et par un certain nombre d'institutions publiques où le Dr Mickaël Moïsseff intervient depuis plusieurs années : ENSAT, ENSCT, CFPPA de Nyons, CIES, Pôle Universitaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse, CNRS (Clubs CRIN), etc.

Asquali compte six salariés et réalise ponctuellement des projets de haut niveau avec l'expertise de techniciens spécialisés. Ces pionniers de la médiatisation olfactive ont mis au point différents systèmes d'odorisation très performants, respectueux des normes de sécurité et des seuils de perception et adaptés très précisément à chaque type d'odorisation. Ils connaissent tous les systèmes existants et savent en user avec discernement.

Les sculpteurs d'arômes d'Asquali élaborent des formulations et des produits de qualité, conformes aux normes de sécurité européennes « GRAS ». (Generally Recognised As Safe). Ils créent signatures olfactives

et fragrances sur mesure.  
**QUELQUES-UNES  
DES RÉALISATIONS  
D'ASQUALI**

### *Odorisations de bus*

- BUS DE LA FONDATION NICOLAS HULOT.
- CAMION DU CRT D'ALSACE : les Noëls alsaciens.
- LE BUS DAVIDOFF.
- LE BUS DES SCIENCES - SCIENCE ANIMATION TOULOUSE.
- LES BUS D'ALBI : odorisation de la ligne de bus « orange »... à l'orange ainsi que les tickets.
- LES BUS DE L'ÎLE DE LA RÉUNION : odorisation des bus à l'Ylang Ylang.
- MOBALPA : odorisation 1 wagon de train.
- SEMVAT TOULOUSE : odorisation d'une ligne de bus au muguet pour le 1<sup>er</sup> mai.
- SOCIÉTÉ DES BUS DE L'AVEYRON : odorisation des bus aux parfums de la forêt en automne.
- VILLE DE NIORT : Bus navette, odorisation de la navette à l'angélique.

### *Parcours, installations et événements odorants*

- CIV CÔTES DU RHONE, GAZ DE FRANCE, HONDA, LE ROYAL DE LUXE, RENAULT, TOYOTA, VILLE DE SAINT-DENIS - PHILIPPE DECOUFLÉ.

### *Odorisations de lieux*

- EUROEXPO DE LYON : odorisation du Dôme Central
- FRANCE TELECOM : odorisation permanente des « Jardins de l'innovation » au siège d'Issy-les-Moulineaux.
- GROUPE ACCOR
- HARIBO
- LECLERC
- SALON DE L'AGRICULTURE : ministère de l'Agriculture - Union des Brasseurs - Eaux et Forêts - Nutrilys.

### *Environnement*

- CUIE TOULOUSE, CYPRES, FONDATION HULOT, MAISON DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTÈRE DES EAUX ET FORÊTS, PARC RÉGIONAL DU GRAND CAUSSE, UMINATE.

### *Expositions*

- COMITÉ D'EXPANSION ÉCONOMIQUE ET TOURISTIQUE : Drôme Provençale
- CONSEIL GÉNÉRAL : Tarn, Haute-Garonne, Drôme, Gironde, Pau,...
- CONSEIL RÉGIONAL : Midi-Pyrénées, Aquitaine, Corse,...
- EURODISNEY
- EXPOSITIONS CIRCULANT EN EUROPE : « Odeurs d'œuvres variées » - « Parfums d'Europe en Odorovision » - L'Univers sensoriel des Vins - « Le Plein d'Épices, Parfums de Siècle »,...
- FRANCE TELECOM : « Parlez-moi d'odeurs »,
- LA VILLETTE - CITÉ DES SCIENCES : « Senteurs d'usine » - La Mémoire des Odeurs
- LE FUTUROSCOPE : « Les Images Du Goût »...

### **Contact :**

Lieu dit « Le Tapissier »  
31540 MONTÉGUT LAURAGAIS  
Tél. : 05 62 18 53 00.



## QUELQUES RESSOURCES DOCUMENTAIRES

« Qui maîtrisait les odeurs,  
maîtrisait le cœur de l'humanité »  
Patrick Süskind (*Le PARFUM*)

### BIBLIOGRAPHIE

#### Généralités

• **Michel Serres**

*Les cinq sens*

Paris : B. Grasset, 1985 (86-Ligugé : Impr. Aubin). - 381 p. ; 23 cm - (Philosophie des corps mêlés ; 1). - ISBN 2-246-33431-4 (Br.) - Prix de l'essai Médicis.

Quelle est la place des sens dans le savoir ? Le toucher, le goût, l'ouïe seraient-ils des dispensateurs d'une nouvelle sagesse ? Michel Serres, écrivain et philosophe, développe ses interrogations où se mêlent la mythologie, l'histoire des sciences et la philosophie. Il exprime ici les conditions d'une nouvelle métaphysique. (source Electre)-rom.

• **Claude Bonnet**

*Des goûts et des odeurs*

Dunod, 1997.- Revue Psychologie française n° 41-3

• **André Holley**

*Éloge de l'odorat*

Paris : O. Jacob, 1999 (27-Mesnil-sur-l'Éstrée : Impr. Firmin-Didot).

- 273 p. : couv. ill. en coul. ; 22 cm - ISBN 2-7381-0740-0 (br.).

• **Edmond Roudnitska**

*L'Esthétique en question : introduction à une esthétique de l'odorat*  
Préface d'Étienne Souriau, - Paris : Presses universitaires de France, 1977 (41-Vendôme : Impr. des PUF). - 264 p. : couv. ill. en coul. ; 24 cm.

La réalité de la forme olfactive.

• **David S., Dubois D.,**

**Rouby C., Schaal B.**

*L'expression des odeurs en français : analyse morpho-syntaxique et représentations cognitives*  
Intellectica, 1997, 1, 24, 51-83.  
Intellectica : Revue de l'association pour la recherche cognitive. Université de Compiègne.

• **Ruth Winter**

*Le Livre des odeurs*

Traduit de l'anglais

par Marie-France de Paloméra.  
Paris : Éditions du Seuil, 1978 (53-Mayenne : impr. Floch). - 169 p. : couv. ill. en coul. ; 21 cm - Trad. de : The Smell book : scents, sex and society. - Bibliogr. p. 159-169. ISBN 2-02-004842-6 (Br.)

• **Alain Corbin**

*Le miasme et la jonquille*

l'odorat et l'imaginaire social XVIII<sup>e</sup>/XIX<sup>e</sup> siècles - Paris : Flammarion, 1986 (18-Saint-Amand-Montrond : Impr. Bussière). - VI-336 p. : couv. ill. en coul. ; 18 cm - (Champs, ISSN 0151-8089 ; 165). - Bibliogr. p. 271-330. ISBN 2-08-081165-7 (Br.)

Évolution de l'odeur « sociale ».

• **Bernard Boullard**

*La nature des arômes et des parfums : chefs d'oeuvre du monde vivant ; dessins, Bernard Boullard*

- Paris (5 rue Rousselet, 75007) : ESTEM, 1995 (42-Saint-Just-la-Pendue : Impr. Chirat). - 224 p. : ill., couv. ill. en coul. ; 24 cm. Bibliogr. p. 217-218. Index. ISBN 2-909455-38-6 (Br.).

• **Diana Rey-Hulman**

**et Michel Boccara**

*Odeurs du monde : écriture de la nuit/textes* - Paris ; Montréal

(Québec) ; Paris : l'Harmattan : Inalco, 1999 (14-Condé-sur-Noireau : Corlet). - 344 p. : ill, couv. ill. en coul. ; 24 cm - Notes bibliogr. ISBN 2-7384-7450-0 (Br.)

Des ethnologues, des psychanalystes, des anthropologues, des philosophes et des artistes parlent de l'odorat. À l'écoute des langues du monde, ils ont rapporté des paroles suscitées par les odeurs et invitent le lecteur à un nouveau nez-sens qui lui permettra de modifier sa perception du monde. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

• **Revue Autrement**

*Odeurs : l'essence d'un sens n° 92*

• **Danielle Musset**

**et Claudine Fabre-Vassas**

*Odeurs et parfums*

121<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques, Nice, 26 au 26 octobre 1996] ; [publ. par le] Comité des travaux historiques et scientifiques ; Paris : Éd. du CTHS, 1999 (07-Aubenas : Impr. Lienhart). - 244 p. : ill., couv. ill. ; 24 cm. ISBN 2-7355-0411-5 (Br.).

Des spécialistes de diverses disciplines confrontent ici leurs recherches. L'objectif est de réunir des études concernant l'odorat en général, sa place dans la définition d'ambiances, de lieux ou de situations, sa contribution à des expertises techniques. L'association des odeurs et des parfums permet de préciser le programme d'une anthropologie sociale et culturelle des sensations olfactives. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

• **Alain Gullino**

*Odeurs et saveurs*

- Paris : Flammarion, 1997 (27-Évreux : Impr. Hérissé). - 127 p. : ill. en coul. ; 18 cm - (Dominos ; 149). - Bibliogr. p. 121-122. Index. ISBN 2-08-035550-3 (Br.).

Une approche des odeurs et des saveurs dans toute leur diversité et une réflexion sur le traitement culturel des sens olfacto-gustatifs. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour)

**• André Chauvière**

*Parfums et senteurs du Grand Siècle* - Lausanne ; Paris : Favre, 1999 (90-Châtenois-les-Forges : Impr. du Lion). - 159 p. : couv. ill. en coul. ; 24 cm - Bibliogr. p. 151-153. ISBN 2-8289-0628-0 (Br.).

Découverte du siècle du Roi-Soleil à travers les parfums de la cour et les odeurs de la vie quotidienne

**• Patrick Süskind**

*Le parfum* - Paris : Au sans pareil ; 22 rue du Sommerard, 75005 : [diff. EDDL], 1996 (27-Évreux : Impr. Hérissé). - XV-267 p. : ill., couv. ill. en coul. ; 20 cm - (La bibliothèque des chefs-d'œuvre). ISBN 2-237-00019-0 (rel.).

**• Edmond Roudnitska**

*Le Parfum* - PUF, 2002 (Que sais-je ? No 1888).

Ce livre est une réflexion sur l'art de créer un beau parfum en prenant en compte les talents olfactifs, imaginatifs et intuitifs (source : Bibliographie sur les parfums : livres scientifiques).

**• Paul Faure**

*Parfums et aromates de l'Antiquité* - Paris : Hachette, 1996 (27-Évreux : Impr. Hérissé). - 357 p. : couv. ill. en coul. ; 18 cm - (Pluriel ; 8799) (Pluriel ; 8799). - Bibliogr. p. 331-339. Glossaire. Index. - ISBN 2-01-278799-1 (Br.). L'art culinaire et celui des parfums furent d'abord réservés aux dieux. Ce n'est que par de complexes cheminements sociaux que les odeurs et les saveurs furent peu à peu désacralisées. Cette étude décrit les parfums et les aromates, les paysages où ils poussent et fructifient, les villes et les marchés orientaux où se préparent et s'échangent les poudres et les huiles. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

**• D<sup>r</sup> Philippe Maslo**

*Le pouvoir des odeurs* : les nouvelles armes pour ne plus fumer ni grignoter - Paris : A. Michel, 1994 (18-Saint-Amand-Montrond : Impr. SEPC). - 192 p. : couv. ill. en coul. ; 23 cm. ISBN 2-226-07512-7 (Br.).

**• Annie Le Guéer**

*Les pouvoirs de l'odeur* - Nouv. éd. rev. et augm. - Paris : O. Jacob, 1998 (72-La Flèche : Impr. Brodard et Taupin). - 329 p. ; 19 cm - (Opus, ISSN 1258-3030 ; 70). - Bibliogr. p. 305-310. Index. ISBN 2-7381-0549-1 (Br.).

Cet ouvrage retrace l'histoire extraordinaire des odeurs de l'Antiquité à nos jours et s'appuie sur les recherches scientifiques les plus récentes sur l'odorat. L'anthropologue philosophe montre notamment le rapport étroit des odeurs avec la sexualité, la puissance symbolique dans les mythes et religions, les immenses pouvoirs de vie et de mort qui leur furent attribués par la médecine. Elle explique enfin pourquoi les philosophes et les psychanalystes se sont toujours méfiés d'elles (source : La naissance du goût, cahier n° 30 publication en ligne sur le site Agrobioscience).

Cet essai anthropologique issu d'une thèse nous offre une histoire olfactive mettant en avant l'imaginaire à l'œuvre, de l'Antiquité au xxe siècle. Cette nouvelle édition fait notamment le point sur les nouvelles découvertes scientifiques concernant l'odorat et les odeurs et l'attitude des médecins, des philosophes et des psychanalystes. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

**Approche scientifique****• Jean Valnet Grancher**

*Aromathérapie* : planches de Jehan Berjonneau. - Vigot, 2001.

**• Maurice Chastrette**

*L'art des parfums* - Paris : Hachette, 1995 (25-Baume-les-Dames : Impr. IME). - 143 p. ; 17 cm - (Questions de science). - Bibliogr. p. 141. ISBN 2-01-235096-8 (Br.).

L'étude de l'odorat se situe à l'intersection de la psychologie de l'olfaction et de la chimie des parfums. Relevant d'abord du domaine d'étude des parfumeurs (dont l'art est célébré ici), la connaissance de l'odeur et du sens olfactif a beaucoup progressé grâce aux physiologistes (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

Un livre sur l'olfaction, la physiologie, la difficulté du vocabulaire à utiliser pour la description d'une odeur, les matières premières de synthèse utilisées en parfumerie (source : Bibliographie sur les parfums : livres scientifiques).

**• Mady Capon,**

**Véronique Courilleau Haverlant,**  
**Cécile Valette**

*Chimie des couleurs et des odeurs* - Cachan : ENS, Département de chimie : Centre coopératif universitaire pour la formation des professeurs de chimie, [1992] (Paris : Impr. Icare print). - 286 p. : ill. ; 30 cm - 1992 d'après la déclaration de dépôt légal. - Notes bibliogr. Index. - (Br.).

**• Benoit Gingras, Christophe Guy,**  
**Thierry Page**

*Environnement et santé publique : fondements et pratiques.*  
Chapitre 19 : Odeurs.

**• Diane Ackerman**

*Le livre des sens* Trad. de l'américain par Alexandre Kalda. - Paris : Librairie générale française, 1993 (72-La Flèche : Impr. Brodard et Taupin). - 383 p. : couv. ill. en coul. ; 17 cm - (Le Livre de Poche ; 9588). - Trad de : A natural history of the senses. - Bibliogr. p. 367-372. Index. ISBN 2-253-06270-7 (Br.).

**• Engen**

*La mémoire des odeurs*  
Trygg.- La Recherche, n° 207, février 1989 ; p. 170-177

**• Science et Avenir**

*Les odeurs nous mènent par le bout du nez,*  
novembre 1993 ; p. 68-73

**• Rémy Brossut**

*Phéromones : la communication chimique chez les animaux,*  
préf. de Charles Noirot. - Paris : CNRS éd. : Belin, 1996 (25-Baume-les-Dames : Impr. IME). - 143 p. : ill. en noir et en coul., couv. ill. en coul. ; 24 cm - (Croisée des sciences, ISSN 1250-6028) (Croisée des sciences, ISSN 1250-6028).



• **Pierre Laszlo, Sylvie Rivière**  
*Les sciences du parfum*  
- Paris : Presses universitaires de France, 1997 (41-Vendôme : Impr. des PUF). - 127 p. : ill. en noir et en coul. ; 18 cm - (Que sais-je ? ; 3322). - Bibliogr. p. 126. ISBN 2-13-048798-X (Br.).  
Une présentation du domaine de savoir de l'olfaction, suivie d'une étude sur les molécules chimiques odorantes produites par diverses espèces biologiques. Puis la chimie et la parfumerie sont abordées : est évoquée par exemple l'importance de la forme des molécules dans la perception des odeurs et les caractéristiques chimiques nécessaires pour qu'une substance ait une odeur. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

#### Approches économique et sociologique

• **L. Benaïm, S. Lutens**  
*Le dandy alchimiste*  
Le Monde 05/09/1998

• **Colloque**  
*Géographie des odeurs*  
colloque, Pierrefonds, mai 1995 sous la dir. de Robert Dulau et Jean-Robert Pitte. - Paris ; Montréal (Québec) : l'Harmattan, 1998 (14-Condé-sur-Noireau : Impr. Corlet). - 247 p. : ill., couv. ill. en coul. ; 24 cm - (Géographie et cultures. Série Fondements de la géographie culturelle). - Notes bibliogr. ISBN 2-7384-6974-4 (Br.).  
Pour mieux comprendre la manière dont les odeurs structurent l'espace vécu. D'où proviennent-elles ? Comment se répartissent-elles ? Quel rôle jouent-elles dans la différenciation des territoires ? Comment les sociétés les perçoivent-elles ? En quoi attirent ou repoussent-elles et influencent-elles la géographie résidentielle, y compris touristique. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

• **Virginie Maille**  
*L'influence des odeurs sur le consommateur : la tendance à la recherche de sensations et au comportement exploratoire comme*

*variables modératrices* - Revue française du Marketing, 09/2003, 4/5, n° 194, p. 49-64.

• **Virginie Barbet, Pierre Breese, Nathalie Guichard**  
*Le marketing olfactif* : une approche créative, commerciale et juridique du parfum et des odeurs. Paris : les Presses du management, 1999 (44-Bouguenais : Imp. PCA). - 415 p. : ill., couv. ill. en coul. ; 23 cm - La couv. porte en plus : « la bible commerciale, juridique et créative du parfum et des odeurs ». - Bibliogr. p. 391-402. Index. - ISBN 2-87845-385-9 (Br.).  
Pourquoi et comment utiliser l'odeur en marketing ? Cet ouvrage, écrit par des universitaires, nous dévoile l'historique, les techniques utilisées aujourd'hui, les résultats et les perspectives de ce nouvel outil. (source : Lacq Odyssée : CCST des pays de l'Adour).

• **Le Monde**  
*Les parfums subtils modifient le comportement des femmes*  
Le Monde 01/04/1998

#### SITES WEB

**Approche scientifique**  
• **Site de l'Université de Lyon I : Neurosciences et systèmes sensoriels**

La mission du laboratoire est d'étudier les aspects moléculaires, cellulaires et intégrés des processus sensoriels et plus particulièrement l'audition et l'olfaction. [www.olfac.univ-lyon1.fr](http://www.olfac.univ-lyon1.fr)  
Ce laboratoire a entre autres créé un site pédagogique sur l'olfaction et traite plus particulièrement de :  
- la physiologie de l'olfaction  
- Les odeurs  
- l'olfactométrie  
- la qualité de l'air

Chacun de ces chapitres offre des ressources diverses. Parmi elles un site pédagogique sur le système olfactif accessible dans la rubrique « physiologie de l'olfaction ». Le contenu porte sur le système olfactif. Il est orienté vers la présentation de connaissances et l'initiation, au moins succincte,

aux méthodes par lesquelles ces connaissances peuvent être acquises pratiquement. [www.olfac.univ-lyon1.fr/sysof/ Iso-frame.htm](http://www.olfac.univ-lyon1.fr/sysof/ Iso-frame.htm)

• **Dossiers Sagascience du CNRS**  
Le CNRS a décidé en 1999, avec la collection Sagascience, de mettre en ligne sur son site web des dossiers interdisciplinaires destinés à tous types de visiteurs (étudiants, journalistes, enseignants, curieux...). Ils proposent un ensemble cohérent d'informations scientifiquement validées, mises à jour et enrichies régulièrement, avec plusieurs niveaux de lecture. Le dossier montre comment la chimie participe au bien-être de l'Homme et à son apparence. La visite du site propose, dans le chapitre « Découvrir », quatre entrées : la peau, les cheveux et les ongles, les parfums, les couleurs. En interaction avec la chimie, d'autres domaines scientifiques, comme la biologie, la physique, l'histoire, l'art, l'ethnologie... apportent, eux aussi, leur contribution à ce dossier au caractère très interdisciplinaire. Le sous-dossier sur les parfums aborde les mécanismes de l'olfaction, les substances végétales odorantes, les parfums et la chimie de synthèse. Chacun de ces chapitres propose des vidéos en ligne du CNDP pour illustrer le thème étudié :  
- Histoire des parfums  
- Molécules odorantes et olfaction avec P. MacLeod, directeur du laboratoire de neurophysiologie sensorielle EPHE  
- Analyse des odeurs  
- Formulation des parfums  
- Molécules odorantes et synthèse  
[www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/parfums/index.html](http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doschim/decouv/parfums/index.html)

• **Site de l'INRA**  
Présentation du laboratoire de recherche sur les arômes de l'INRA. Description des activités de recherche qui ont comme objectif l'étude de la qualité organoleptique des aliments ainsi que la production de molécules aro-



matiques par voie biotechnologique.

[www.inra.fr/Internet/Centres/Dijon/aromes/lrsa1.htm#Production](http://www.inra.fr/Internet/Centres/Dijon/aromes/lrsa1.htm#Production)

• **Site de l'université de Montréal**  
Site de H. Dugas, prof. au département de chimie de l'université de Montréal. Cours sur la « Chimie du goût et de l'olfaction ».  
[www.centrcn.umontreal.ca/~dugas/diapos/GOUT/index.htm](http://www.centrcn.umontreal.ca/~dugas/diapos/GOUT/index.htm)

#### DES RESSOURCES NUMÉRIQUES

##### Approche scientifique

###### • **Les chemins du goût**

Le journal du CNRS n° 164-165, sept. oct 2003.  
[www2.cnrs.fr/presse/journal/783.htm](http://www2.cnrs.fr/presse/journal/783.htm)

###### • **Chimie terminale (anciens programmes) : Parfums et savons**

Cette base de données de documents multimédias pour l'enseignement des Sciences Physiques au lycée et au collège, est le résultat du travail des enseignants de l'académie de Toulouse lors des regroupements de formation ou d'auto-formation. Ils sont mis à la libre disposition de tous, dans leur état actuel.  
[www.ac-toulouse.fr/sc\\_phy/chiOparf.htm](http://www.ac-toulouse.fr/sc_phy/chiOparf.htm)

###### • **La mémoire est « nez »**

Sara-Eve Tremblay  
[www.acs.qc.ca/documents/sara.pdf](http://www.acs.qc.ca/documents/sara.pdf)

###### • **Le monde des odeurs**

les dossiers découverte de Radio Canada. Chez l'être humain, l'odorat est un sens relativement négligé et peu sollicité. Pourtant, c'est le plus ancien et le plus primitif de nos sens... et aussi le plus mystérieux : il suffit d'une odeur pour ressusciter parfois de façon soudaine des souvenirs très anciens que l'on croyait perdus. En référence à la description que donne Marcel Proust des souvenirs qu'évoquait chez lui le parfum de madeleines trempées dans du thé, les psychologues ont donné à ce phénomène de

mémoire olfactive le nom de « Syndrome de Proust ». Loin d'être une anomalie, il mettrait en évidence des différences fondamentales dans le processus de l'olfaction et des influences - peut-être insoupçonnées - des odeurs sur notre comportement...  
[www.radio-canada.ca/tv/decouverte/9\\_odeur](http://www.radio-canada.ca/tv/decouverte/9_odeur)

###### • **La naissance du goût**

Nathalie Rigal, Maître de conférence à l'université de Paris X-Nanterre, Psychologue chercheur spécialiste du goût. publication en ligne - Cahier n° 30 (pdf 274,7 Ko).  
[www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cahier\\_rigal.pdf](http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cahier_rigal.pdf)

###### • **Les nez artificiels**

(ENS Lyon) / J-B Sortai.  
[www.ens-lyon.fr/DSM/magistere/projets\\_biblio/2001/jbsortai/](http://www.ens-lyon.fr/DSM/magistere/projets_biblio/2001/jbsortai/)

###### • **Les odeurs de la colère**

Jordi Berós.- Le Journal du CNRS, n° 164-165, sept. Oct. 2003.  
[www2.cnrs.fr/presse/journal/837.htm](http://www2.cnrs.fr/presse/journal/837.htm)

###### • **Odeurs et arômes**

Dossier réalisé dans le cadre des TPE par des élèves du lycée Uruguay-France d'Avon - académie de Créteil.  
[www.perso.wanadoo.fr/r.goutallier/lycee/tp/g5/G5odeurs et arômes.html](http://www.perso.wanadoo.fr/r.goutallier/lycee/tp/g5/G5odeurs%20et%20aromes.html)

###### • **Parlons odorat**

Transcription de l'émission « Par 4 chemins » de Radio Canada du dimanche 17/12/2000. Un commentaire du livre « Éloge de l'odorat » d'André Holley.  
[www.radio-canada.ca/par4/Mag/20001217/vb/odrat.html](http://www.radio-canada.ca/par4/Mag/20001217/vb/odrat.html)

###### • **Les parfums**

J.-J. Blanchet, professeur relais DDEC 35 PCP Arpec/IUFM. Cours de Chimie de J.-J. Blanchet qui aborde la perception des odeurs, la solubilité, la volatilité et la note d'un parfum ainsi que les structures moléculaires  
[www.perso.wanadoo.fr/jj.blanchet/les\\_parfums.htm](http://www.perso.wanadoo.fr/jj.blanchet/les_parfums.htm)

###### • **Le physiologiste**

**et la catégorisation des odeurs**  
André Holley.- Intellectica, 1997.- 1,24 ; p 21-27. Intellectica : Revue de l'association pour la recherche cognitive - Université de Compiègne. [www.utc.fr/arco/publications/intellectica/n24/24\\_02\\_Holley.pdf](http://www.utc.fr/arco/publications/intellectica/n24/24_02_Holley.pdf)

###### • **Représentations olfactives et sémantiques, comment nommer les odeurs ?**

par André Holley, Professeur de neurosciences à l'université Claude-Bernard de Lyon, responsable de l'équipe « Processus neurosensoriels et cognitifs de l'olfaction » du laboratoire Neurosciences et Systèmes Sensoriels du CNRS. [www.crdp-poitiers.cndp.fr/gout/interah.pdf](http://www.crdp-poitiers.cndp.fr/gout/interah.pdf)

###### • **Le système olfactif et les odeurs**

Un article de vulgarisation scientifique sur l'encyclopédie en ligne Yahoo.  
[http://fr.encyclopedia.yahoo.com/articles/ne/ne\\_O273\\_p1.html](http://fr.encyclopedia.yahoo.com/articles/ne/ne_O273_p1.html)

##### Approches sociologique et économique

###### • **À plein nez :**

###### **le marché des odeurs**

[www.ecoconso.org/O6news/Lettres-Eco-Conso/Lettre32/dossier32.htm](http://www.ecoconso.org/O6news/Lettres-Eco-Conso/Lettre32/dossier32.htm)

###### • **L'acheteur mené par le bout du nez : forum de l'université de Montréal**

Dominique Nancy  
Selon une recherche de Jean-Charles Chebat, les odeurs influent bel et bien sur le comportement des consommateurs.  
[www.iforum.umontreal.ca/Forum/ArchivesForum/2002-2003/O304\\_web/article\\_2291.htm](http://www.iforum.umontreal.ca/Forum/ArchivesForum/2002-2003/O304_web/article_2291.htm)

###### • **Les arômes dans l'industrie**

<http://lesaromes.free.fr/Pages/industrie.htm>

###### • **Communiquer le sensoriel : l'influence des représentations mentales sur les préférences alimentaires**

Montpellier 2000/Céline Gallen, Maître de conférences Nantes



(fichier PDF 29 pages). Cet article, grâce aux travaux menés dans les sciences connexes au marketing (Psychologie, Sociologie, Neurosciences) vise à mieux comprendre comment les représentations mentales influencent les préférences alimentaires des consommateurs et tente de justifier l'intérêt que doivent leur porter les professionnels de la communication sensorielle.  
[www.colloque-communiquer-le-sensoriel.com/pdf/gallen.pdf](http://www.colloque-communiquer-le-sensoriel.com/pdf/gallen.pdf)

• **L'influence des odeurs sur le consommateur : le niveau de recherche de sensations et le comportement exploratoire comme variable modératrice**  
Virginie Maille  
[www.escp-eap.net/conferences/marketing/pdf\\_2002/maille.pdf](http://www.escp-eap.net/conferences/marketing/pdf_2002/maille.pdf)

• **L'INRA au Salon international de l'Agriculture : Atelier Testez vos sens !**  
Évaluation olfactive et gustative : évaluer la sensibilité olfactive et gustative des consommateurs et tenter d'expliquer leur préférence alimentaire (économie)  
[www.inra.fr/sia2002/2\\_2eval\\_olfac\\_gust.html](http://www.inra.fr/sia2002/2_2eval_olfac_gust.html)  
Arôme des fromages  
[www.inra.fr/sia2002/2\\_1arome\\_fromage.html](http://www.inra.fr/sia2002/2_1arome_fromage.html)

• **Le parfum, secteur phare de l'industrie française**  
Alix Villeneuve ; Michel de Grandi.- dossiers Label France n° 24, 06/1996.  
Issus d'une tradition pluriséculaire, les parfums français représentent aujourd'hui une bonne partie des exportations mondiales et quatre des huit principaux groupes du secteur sont français. Produit évanescant par excellence, sur lequel reposent des milliers d'emplois et des chiffres d'affaires colossaux, le parfum est un produit de luxe qui ne cesse de se démocratiser et un secteur qui connaît d'importantes mutations depuis quelques années.  
[www.france.diplomatie.fr/labe\\_l\\_france/FRANCE/ECONOMIE/PARFUM/parfum.html](http://www.france.diplomatie.fr/labe_l_france/FRANCE/ECONOMIE/PARFUM/parfum.html)

• **Les voitures se mettent au parfum**  
[www.auto-valeur.com/odeur\\_du\\_neuf.html](http://www.auto-valeur.com/odeur_du_neuf.html)

**Ressources diverses : revues spécialisées, organismes, métiers**

• **Agence TRANSENS**  
Après avoir réalisé le premier Odorama (c) français pour la Cité des Sciences et des Industries de la Villette et suite à l'élaboration du numéro spécial « Odeurs : l'essence d'un sens » pour la revue Autrement, Jacqueline Blanc-Mouchet a créé l'agence TRANSENS. Aujourd'hui, cette agence met à votre service son expérience et son savoir-faire de mise en scène des odeurs et des parfums à l'aide de véritables « outils scénographiques ».

• **Arômes Ingrédients Additifs**  
Seul magazine en France consacré à la production des arômes, des ingrédients, des additifs et à leur utilisation dans l'industrie agro-alimentaire. Il a été créé en 1995.  
[www.aromes-ingredients.presse.fr/default.htm](http://www.aromes-ingredients.presse.fr/default.htm)

• **Asquali : pour le plaisir nasal**  
[www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cahier\\_rigal.pdf](http://www.agrobiosciences.org/IMG/pdf/cahier_rigal.pdf)

• **L'Explorarôme de Montaigne-Lauragais**  
Pour faire un voyage sensationnel dans le monde des senteurs, rendez-vous à L'EXPLORARÔME de Montaigne-Lauragais. Les sculpteurs d'arôme de l'association ASQUALI vous proposent d'explorer un sens oublié : l'odorat.  
[www.critt.net/catar/asquali.htm](http://www.critt.net/catar/asquali.htm)

• **Le musée international de la Parfumerie de Grasse**  
[www.museesdegrasse.com/mip/fla/mip\\_accueil.shtml](http://www.museesdegrasse.com/mip/fla/mip_accueil.shtml)

• **ORAMIP : Observatoire Régional de l'Air en Midi-Pyrénées**  
C'est un observatoire scientifique et technique qui vérifie la qualité de l'air  
[www.oramip.org/html/101-presentation.php](http://www.oramip.org/html/101-presentation.php)

• **L'Osmothèque de Versailles : conservatoire international des parfums**  
[www.isipca.fr/isipca/home.nsf/O/e1d889dd491853dfc1256b0a004f8415?OpenDocument](http://www.isipca.fr/isipca/home.nsf/O/e1d889dd491853dfc1256b0a004f8415?OpenDocument)

• **Senteurs et multimédia : vers le web parfumé**  
Le secteur de Recherche et de Développement de France-Telecom a mis au point Exhalia : un système de diffusion de fragrances dans l'environnement multimédia. Avec cette réalisation, expliquée par une vidéo sur le site, la navigation sensorielle fait son apparition sur le Web.  
[www.rd.francetelecom.com/fr/galerie/senteurs\\_multimedia/index.php](http://www.rd.francetelecom.com/fr/galerie/senteurs_multimedia/index.php)

• **Les métiers autour de l'odorat**  
L'ISIPCA (Institut Supérieur International du Parfum, de la Cosmétique et de l'Aromatique Alimentaire) est la seule école spécialisée en parfumerie, cosmétique et arômes alimentaires dans le monde.  
[www.isipca.fr/isipca/home.nsf/accueil4?OpenForm](http://www.isipca.fr/isipca/home.nsf/accueil4?OpenForm)  
Aromaticien parfumeur : fiche métier de Studyrama  
[www.studyrama.com/article.php3?id\\_article=826](http://www.studyrama.com/article.php3?id_article=826)  
Le forum des senteurs  
[www.senteurs.free.fr/index.html](http://www.senteurs.free.fr/index.html)

Nicole Cremadeills  
et Jacques Piot  
CRDP Midi-Pyrénées  
Décembre 2003