**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 86 (1995)

**Heft:** 6

**Artikel:** L'analyse sensorielle: une discipline scientifique d'avenir = Sensory assessment: a scientific discipline with future

**Autor:** Lavanchy, Pierre

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-983649

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 11.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Trav. chim. aliment. hyg. **86**, 600–612 (1995)

# L'analyse sensorielle: une discipline scientifique d'avenir*

Sensory Assessment: A Scientific Discipline with Future

*Key words:* Sensory analysis, Methodology, Psychophysics, Food

*Pierre Lavanchy*
Station fédérale de recherches laitières, Liebefeld

## Introduction

Le mot science est emprunté, dès la Chanson de Roland (1080), au latin scientia (1) «connaissance», «qui sait», participe présent du verbe «savoir». Le français reprend les deux valeurs générales du latin «connaissance» et «savoir théorique». De même, savoir est issu du latin classique: sapere, «avoir du goût». Sapere a un équivalent en germanique, à savoir le vieux saxon «afsebbian», «apercevoir, remarquer». Si savoir signifie savourer, il devient alors urgent d'accroître nos connaissances dans le domaine de l'analyse sensorielle.

Longtemps négligée, cette discipline connaît aujourd'hui un grand essor. Ce succès est dû aux progrès de la méthodologie et au développement important de la production d'aliments préparés par l'industrie pour satisfaire les consommateurs. L'évaluation sensorielle peut être considérée comme un dialogue entre un objet, du fromage, un verre de vin ou une tomate p.ex. et un sujet, un dégustateur expérimenté ou un consommateur plus ou moins naïf.

La personne non formée réagit avec ses sens et confond qualité avec préférence; en revanche, la personne formée mesure avec ses sens, se sert de méthodes exactes, ce qui permet l'évaluation statistique de ses résultats, suit une formation continue et un entraînement régulier. Cet examinateur est périodiquement soumis à des tests de contrôle de ses prestations. A la Station de recherches laitières de Liebefeld, le jury de dégustation subit dix tests de contrôle répartis sur l'année. Sur la base de critères strictement définis, les membres qui ne les ont pas satisfaits subissent un entraînement particulier ou sont éliminés. Selon le nature du sujet (fig. 1), le résultat de l'évaluation sensorielle sera un jugement de qualité ou une analyse de qualité. Que ce soit un jugement ou une analyse, ces deux types d'interaction entre l'objet

* Conférence faite le 8 septembre 1995 à Löwenberg/Morat lors de la 107e Assemblée annuelle de la Société suisse de chimie alimentaire et environnementale

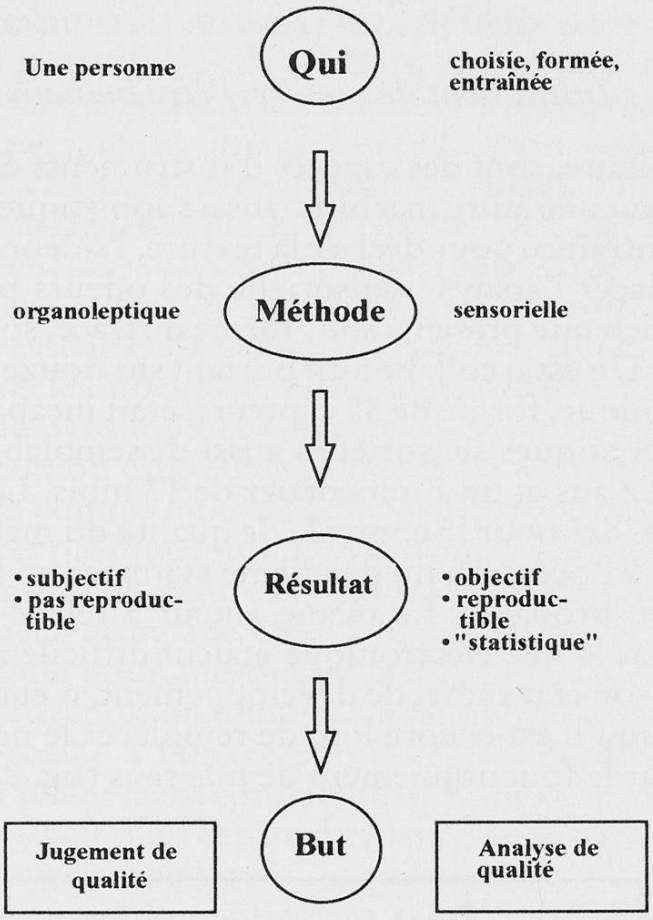


*Fig. 1.* Jugement et analyse de qualité en évaluation sensorielle

et le sujet se situent à deux niveaux complémentaires, mais non contradictoires. Ils fournissent l'un comme l'autre des informations importantes pour l'industrie agro-alimentaire. Malheureusement, les deux termes subjectif et objectif renferment une connotation: la méthode objective est dite reproductible et exacte alors que la seconde, certes subjective, conduit, pense-t-on, à des résultats difficilement interprétables. Ainsi s'explique la «mauvaise réputation» dont souffre, à tort, l'analyse sensorielle, supposée peu fiable en raison de la source (le sujet) des données. N'en déplaise, la méthode sensorielle est tout aussi fidèle, juste et exacte que les autres méthodes instrumentales, à la condition que les sujets soient sélectionnés, formés, entraînés et contrôlés.

L'évaluation sensorielle est une discipline scientifique qui repose essentiellement sur quatre piliers, le premier étant la connaissance de la physiologie des organes des sens, le deuxième la compréhension des facteurs influençant la perception, le troisième l'application appropriée d'un protocole d'expérimentation et le quatrième, l'utilisation des outils statistiques correspondant aux données obtenues.

## Le premier pilier

*Instrument de mesure: l'être humain*

«Nos sens, dit Voltaire, sont des espèces d'instruments dont il faut apprendre à se servir.» Il n'existe aucune autre machine, aussi sophistiquée soit-elle, qui, comme l'homme, peut être entraînée pour décrire la texture, l'odeur et le goût des aliments. Impossible de remplacer l'analyse sensorielle des odeurs par l'analyse chimique: certains composés, bien que présents sous forme de trace, sont parfois aromatiquement prépondérants. Un essai collaboratif portant sur douze fromages (2) a démontré que le nez électronique, formé de 32 capteurs, était incapable de différencier des fromages aux caractéristiques sensorielles aussi dissemblables qu'un Parmigiano-Reggiano, âgé de deux ans et un Emmentaler de 12 mois. Les résultats donnés par le nez électronique utilisé pour le contrôle de qualité du malt dans l'industrie de la bière (3) et présentés à l'occasion du deuxième symposium Rose-Marie Pangborn, en 1995 (4), sont peu probants. Le même auteur a relevé que les variations des mesures effectuées par le nez électronique étaient difficilement explicables et que cet instrument, dans son état actuel de développement, n'était pas utilisable pour le contrôle qualité, puisqu'il est encore loin de remplacer le nez de l'homme.

Quelques mots sur le fonctionnement de nos sens (fig. 2)

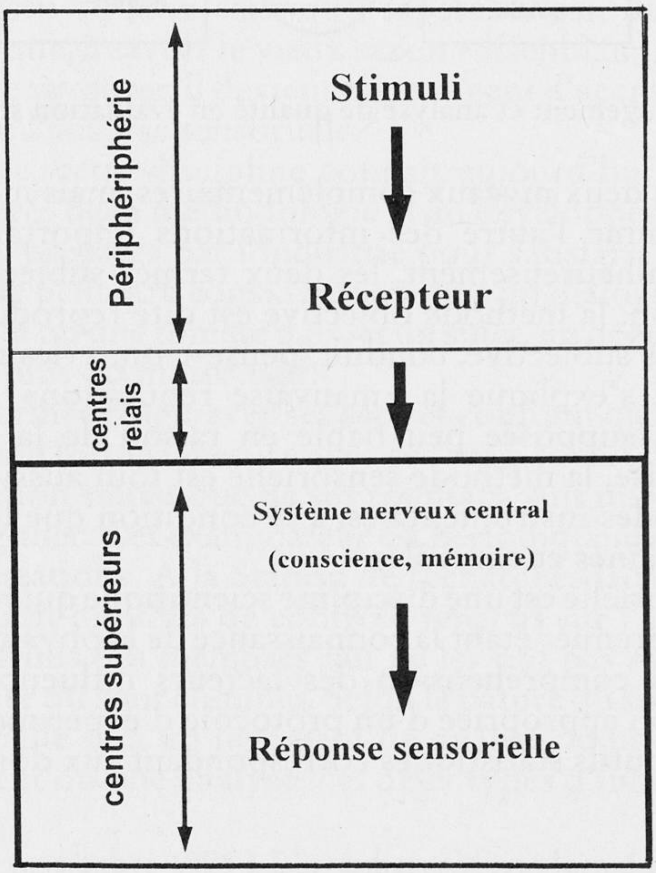


*Fig. 2.* Les trois niveaux du fonctionnement de nos sens

Tout système sensoriel (vision, olfaction ou gustation, etc.) peut être décrit en considérant successivement trois niveaux: la périphérie où les cellules sensorielles (récepteurs: bourgeons gustatifs ou cils olfactifs, etc.) sont seules en contact avec le stimulus; les centres relais qui agissent comme des filtres en réduisant l'information brute provenant de la périphérie, afin de la rendre plus «déchiffrable» par notre cerveau; le troisième niveau étant les centres supérieurs: là l'image sensorielle entre dans le champs de la conscience et est enfin perçue. De l'état de sensation biologique, objective, elle devient alors perception psychophysique subjective. C'est alors qu'elle est confrontée aux autres images stockées dans notre mémoire, ce qui lui confère deux attributs essentiels, à savoir une identité (p.ex. floral) et une valeur hédonique (p.ex. j'apprécie l'odeur de cette violette de Parme).

L'identification se fait par simple superposition de l'image actuelle sur les images anciennes: si la superposition est parfaite, l'odeur est reconnue; si elle est approximative, l'objet est jugé comme nouveau ou mal défini: des ressemblances sont activement recherchées et presque toujours trouvées. Exemple: je respire une odeur, je me pose des questions sur sa nature et l'associe à l'odeur que je perçois lorsque je vais faire un traitement de racine chez le dentiste qui utilise l'eugénol ou de l'essence de clou de girofle pour anesthésier la région malade. Qu'il s'agisse d'une identification parfaite (eugénol) ou d'une association (cabinet dentaire), l'étiquette hédonique est alors associée à l'image perçue. Cette dernière est mémorisée au moment où elle devient pleinement consciente. L'étiquette hédonique a une origine actuellement connue, il s'agit d'un centre du plaisir, situé dans l'hypothalamus, à la base du cerveau. C'est notre barometre ! Chaque fois qu'une image sensorielle entre en mémoire, elle se trouve automatiquement associée à l'indice positif ou négatif du plaisir du moment.

Les connaissances actuelles sur la physiologie du cerveau permettent d'affirmer qu'il n'y a pas d'observateur standard en olfaction et en gustation. Cela explique l'absence d'un langage approprié à la description des produits alimentaires et donc la nécessité de s'entraîner avec des substances ou des produits de référence, afin de parler le même langage pour caractériser les attributs sensoriels des aliments.

A titre d'exemple, examinons plus précisément les connaissances actuelles liées à l'olfaction. Le message olfactif est transmis par les fibres du nerf olfactif à l'aide d'un code spatio-fréquentiel (5). Chaque fibre est un canal indépendant, vecteur d'information. Le codage tridimensionnel de l'odeur montre que la sensation olfactive s'apparente bien à une forme. On a cru longtemps que les cellules sensorielles étaient acquises pour la vie. En réalité, elles ont la propriété de se renouveler constamment. Les cils olfactifs sur lesquels les molécules odorantes commencent à s'adsorber se renouvellent toutes les 24 heures. Ainsi, on se réveille chaque jour avec des cils neufs. On sait aussi aujourd'hui que ce n'est pas la structure complète de la molécule qui est retenue et codée, mais une ou plusieurs parties spécifiques de celle-ci. Ces parties sont le nombre de cycles aromatiques, le nombre de doubles liaisons, le nombre de groupes hydroxyles, etc. On a souvent pensé que, chacun ayant son appareil récepteur propre, il ne pouvait sentir comme son voisin. Actuellement, on voit les choses différemment (6). Certes, tous les récepteurs olfactifs ne sont pas identiques, pas plus que ne le sont les vues et les ouïes, mais les

différences portent sur l'acuité, sur la sensibilité, c.-à-d., sur le quantitatif et non sur le qualitatif. On voit plus ou moins bien, de près, de loin, mais chacun, à moins d'être daltonien, reconnaît les couleurs du spectre. Dans l'olfaction, tous ne ressentent pas les odeurs avec la même force, mais personne ne trouve que le jasmin à l'odeur de la rose et vice-versa. Les différences peuvent se rencontrer, mais elles sont verbales. Elles portent plus sur l'appréciation de la qualité, c.-à-d. sur l'interprétation intellectuelle de la sensation que sur la sensation elle-même. La preuve en est que l'apprentissage, l'exercice, l'entraînement à l'olfaction, l'éducation les aplanissent largement. On ne se trompe pas sur la sensation, elle est ce qu'elle est, mais sa description peut être plus ou moins maladroite, plus ou moins exacte, suivant la traduction verbale que nous en donnons. C'est sur le plan quantitatif qu'il faut être prudent. Le seuil de perception d'une odeur peut varier de 1 à 10, voire de 1 à 100 chez le même individu, à des moments différents. Cela en fonction de l'humidité de l'air, de la température, de la pression barométrique, de l'état dépressif ou euphorique, de l'ambiance.

## Le deuxième pilier

### *Les grandeurs sensorielles*

Si on me pose la question: «m'aimes-tu?», comment puis-je quantifier mon sentiment, sinon en répondant: bien sûr! Certes, les sentiments proviennent de l'inconscient et nos connaissances actuelles dans ce domaine sont encore diffuses. Si les sentiments ne sont pas faciles à quantifier, en revanche, il est possible de le faire avec nos sensations. En effet, elles ont un parcours plus simple et mieux connu. La conscience identifie une perception en lui attribuant un critère à la fois qualitatif et quantitatif. Aussi, les grandeurs sensorielles sont:

- des grandeurs nominales, p.ex., le sucré, l'anis, qui identifie l'objet, comme le numéro inscrit sur le maillot du joueur de football identifie le joueur,
- des grandeurs ordinales, qui situent, par un rang, les grandeurs de même nom, p.ex. le café Z est plus amer que le café M et
- des grandeurs rationnelles, p.ex. l'abricot S a un diamètre de 4 cm, l'abricot D de 10 cm.

Une réponse sensorielle porte sur la nature du stimulus, grandeur nominale (p.ex. anis) et sur son intensité, grandeur ordinale ou rationnelle.

De plus, les grandeurs peuvent être simples ou monodimensionnelles: un mot, un sens (p.ex. moisi), mais aussi complexes ou pluridimensionnelles comme la texture, l'arôme. Il n'est possible de mesurer une grandeur complexe qu'en la décomposant en grandeurs simples. L'arôme d'un fromage, p.ex., sera donc sensoriellement décrit par l'arôme du caillé, des herbes fraîchement coupées, de la noisette et du cuir et de leur intensité relative.

## Le troisième pilier

### *Le jury de dégustation*

La sélection et la formation du jury de dégustation et son suivi demandent des connaissances en physiologie sensorielle, de la rigueur et du sens de l'organisation et aussi de bonnes qualités relationnelles. Le responsable doit prévoir le renouvellement du jury et assumer un contrôle personnalisé sur les instruments de mesure qu'il a à sa disposition. La littérature au sujet de la sélection et de la formation du jury est assez pauvre (7, 8). Si la norme Afnor V09-003 est un guide général et non une méthode applicable dans tous les cas, l'article, qui pose le mieux le problème dans son ensemble, est celui d'Issanchou (9). Avant de se poser la question qui recruter, il faut savoir qu'elle sera la fonction du groupe d'analyse sensorielle. Est-ce un jury analytique ou hédonique et où va-t-on choisir ses membres au sein de l'entreprise ou à l'extérieur? Confronté, depuis plus de 20 ans, à ce problème du choix du jury de dégustation, force m'est de dire que les critères les plus importants sont la bonne santé des sujets, leur motivation, leur possibilité d'exprimer verbalement leurs perceptions et surtout leur disponibilité. Les facteurs d'âge et de sexe ne sont pas déterminants, de même que la consommation ou non de tabac, pour autant qu'on s'en abstienne une heure avant la dégustation.

### *Entraînement du jury*

L'entraînement du jury est la phase la plus importante. En plus d'une formation théorique de base sur l'analyse sensorielle, il faudra se familiariser ensemble sur la terminologie, mémoriser des saveurs, des odeurs, des arômes spécifiques aux produits que l'on évalue, comparer sa perception avec celle des autres, aussi bien qualitativement que quantitativement. Il est de la plus grande importance de contrôler régulièrement l'efficacité de l'entraînement des membres du jury. A la Station de recherches laitières, un programme annuel de 10 tests est organisé. Il comprend des tests de perception d'odeurs, de goûts, ainsi que des tests descriptifs sur divers fromages ou d'autres produits laitiers, voire du miel. En plus, dans le but de superviser le travail d'un laboratoire accrédité en analyse sensorielle, et sans que le responsable du panel ne le sache, des produits sont présentés à double dans un essai. Ce contrôle renforce le caractère de discipline scientifique de l'évaluation sensorielle. Un des facteurs importants du suivi du groupe est le fait que chaque membre reçoive régulièrement ses résultats personnels et les moyennes de l'ensemble du jury dont il fait partie.

Le responsable du jury est confronté à d'autres difficultés: celles créées par la nature du groupe lui-même, par l'épreuve choisie et par les conditions expérimentales. Elles proviennent de la nature même de l'instrument de mesure. L'erreur d'attente créée par toute information que le sujet reçoit sur le but du test et la nature des échantillons, l'erreur de stimulus liée au désir d'«avoir juste». Cette erreur est minimisable si les échantillons sont tous placés dans des récipients semblables, ont

le même volume, la même température et la même couleur. L'erreur de logique quand l'examinateur associe deux ou plusieurs caractéristiques de l'échantillon. Le fait de savoir qu'une bière plus foncée a tendance à avoir plus d'arômes peut conduire à ce type d'erreur. Celle-ci peut être partiellement évitée en masquant les différences avec l'aide de verres colorés. L'erreur dite de halo est celle qui est due au fait d'évaluer, en même temps, plusieurs attributs. Si le produit est apprécié du jury, celui-ci aura tendance à noter plus intensément les attributs spécifiques de ce produit. Sans vouloir être exhaustif sur les biais rencontrés en analyse sensorielle (10), il faut signaler ceux liés à l'ordre de présentation des échantillons. Ce sont l'adaptation, qu'il ne faut pas confondre avec la fatigue liée à une modification de l'état biochimique des muscles ou à une composante psychologique due à la monotonie de la tâche ou au fait que le participant pense aux autres tâches qu'il a dû délaisser pour participer à celles du groupe d'évaluation sensorielle, l'effet de lassitude, l'effet de surprise et l'effet de position où p.ex. dans un test triangulaire à trois échantillons identiques, l'échantillon du milieu était significativement différent des deux autres.

### *Les épreuves sensorielles*

Les épreuves sensorielles peuvent être groupées en deux grandes catégories: d'une part les épreuves analytiques, d'autre part, les épreuves hédoniques. Les premières sont destinées à mettre en évidence les différences entre les produits ou à décrire les propriétés sensorielles, abstraction faite du sentiment de satisfaction ou de rejet qu'ils peuvent procurer. Les secondes, au contraire, ont pour but d'étudier les préférences et aversions des consommateurs ou des utilisateurs. La distinction entre ces deux types d'épreuves est fondamentale. Elle relève de mécanismes physiologiques distincts.

### *Les épreuves analytiques*

Elles se scindent en épreuves discriminatives visant à détecter la présence ou l'absence de différence sensorielle entre les échantillons, en épreuves de classement, d'intervalle ou descriptives. Bien que de loin l'une des moins performantes, l'essai triangulaire est la plus utilisée des épreuves discriminatives. Ce type d'épreuves est celui que l'on initie lorsque la sensation est, de façon aléatoire, soit nette, soit confuse, son intensité étant très faible. Actuellement, les essais de comparaisons par paires ou des essais alternatifs à choix forcé montrent que la méthodologie d'il y a 40 ans tend à être remplacée sur l'initiative de chercheurs qui connaissent les dernières acquisitions de la neurophysiologie et de la psychophysique et développent des tests modernes de discrimination (11–13). Les épreuves de classement ou d'intervalle sont utilisées lorsque le but consiste à déterminer globalement l'importance des différences perçues entre produits. Ces épreuves se déroulent lorsque l'intensité de la sensation se situe dans le domaine supra-liminaire, c.-à-d. où la

sensation est nette, son intensité variant de «faible» à «fort». Elles font intervenir plusieurs types d'échelles.

Pour les jurys de dégustation bien entraînés, les épreuves analytiques les plus intéressantes sont les épreuves descriptives quantifiées. Elles ont pour objectif d'établir le profil sensoriel d'un ou de plusieurs produits. Elles permettent l'évaluation d'une grandeur complexe par une méthodologie basée sur la recherche et la quantification de descripteurs appropriés. Le but est de décrire à l'aide d'un minimum de mots et un maximum d'efficacité, le ou les produits à analyser. Les juges évaluent ensuite, pour chaque caractéristique sensorielle du produit, l'intensité de la sensation perçue. La visualisation du profil est obtenue par un histogramme ou une représentation polaire où il y a autant d'axes que de descripteurs (fig. 3).

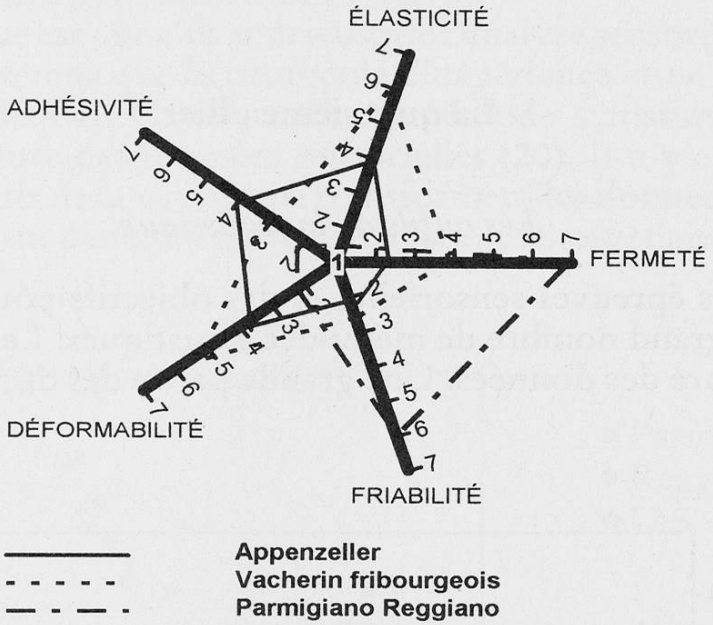


*Fig. 3.* Profil des caractéristiques mécaniques de la texture sensorielle de trois fromages

## *Les épreuves hédoniques*

Le koala subsiste grâce à un seul aliment: la feuille d'une certaine espèce d'eucalyptus australien. L'homme devient libre par la variété des aliments qu'il peut manger, et à cause de cette liberté, il devient anxieux, partagé entre le plaisir et la diététique, entre ses préférences et ses aversions, entre son attente et son comportement. Il doit même gérer le superflu! L'évaluation sensorielle dispose de trois grands groupes d'épreuves hédoniques qui s'appliquent aux consommateurs. Le premier groupe d'épreuves a pour tâche de ranger les produits testés dans l'ordre de préférence. Le second permettra d'estimer l'acceptabilité du ou des produits présentés. Le troisième groupe d'épreuves donnera des informations à l'industriel et au marketing sur le ou les attributs qui ont été déterminants dans le choix préférentiel des consommateurs interrogés.

Pour ceux qui développent des produits alimentaires dans l'industrie actuelle, c'est un vrai défi d'arriver à prendre place sur le marché. On pense que l'introduc-

tion d'un nouveau produit est de l'ordre de 17% du nombre des produits réellement développés (14). Les recherches modernes de marketing sont basées sur deux facteurs fondamentaux qui contribuent au succès d'un produit: son orientation correcte par rapport au public-cible et son exécution apportant quelque chose de plus (15). Ces deux facteurs peuvent être soumis à l'évaluation sensorielle. En effet, celle-ci offre les possibilités d'étudier l'attente des consommateurs et, par là même, de fournir l'idée du produit et le concept de son développement, puis d'associer le consommateur à la période de croissance du produit, qui correspond à la planification de la production et du marketing et, enfin, de suivre le produit dans sa maturité et de mesurer ce que le produit est réellement, afin de connaître son taux d'érosion (16).

## La quatrième pilier

### *Les outils de la statistique*

La diversité des épreuves sensorielles et des objectifs poursuivis se traduit par l'utilisation d'un grand nombre de méthodes statistiques. Le choix dépend du but choisi et de la nature des données. Une grande partie des données sont analysées à

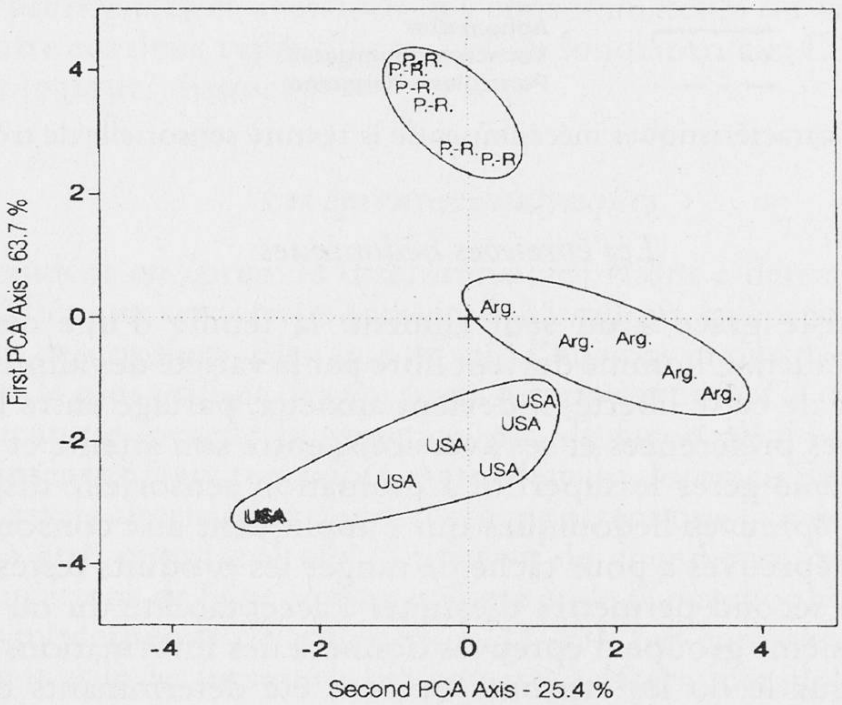


*Fig. 4.* Ensemble des données sensorielles de texture par analyse des composantes principales (ACP) du Parmigiano-Reggiano et de deux fromages d'imitation, d'après *Zannoni* et al. (19), avec l'autorisation des auteurs

l'aide de tests courants, comme l'analyse de variance et l'analyse des composantes principales. L'analyse proscrutéenne généralisée, entre autres, semble prendre une place grandissante en analyse sensorielle (17).

Un des problèmes qui préoccupent les fabricants de fromages traditionnels est le fait qu'ils ont l'impression d'être souvent imités. Pour sauvegarder leur marché ainsi que leur spécialité, ils ont rassemblé leurs connaissances sur la texture sensorielle des fromages à pâtes dure ou semi dure (18). L'étude statistique de l'analyse des composantes principales montre que la texture sensorielle du véritable Parmigiano-Reggiano (19) n'est ni imitée par le U.S. Parmesan ni par le Reggianito, imitation venant d'Argentine (fig. 4). Les caractères de solubilité, de friabilité, la présence de cristaux et leur granulosité permettent de discriminer le vrai Parmigiano-Reggiano de ses imitations américaines (fig. 5).

L'analyse statistique est une aide précieuse de l'analyse sensorielle. Encore faut-il la planifier en même temps que le protocole d'expérience et ne pas penser qu'elle sauvera un essai inadéquat. Le choix d'une méthode statistique dépend du but poursuivi et de la nature des données sensorielles (20). Il n'y a pas de statistique sans données. Les outils de la statistique transforment les données en une synthèse. Il faut que s'établisse un dialogue entre l'analyste et le statisticien.

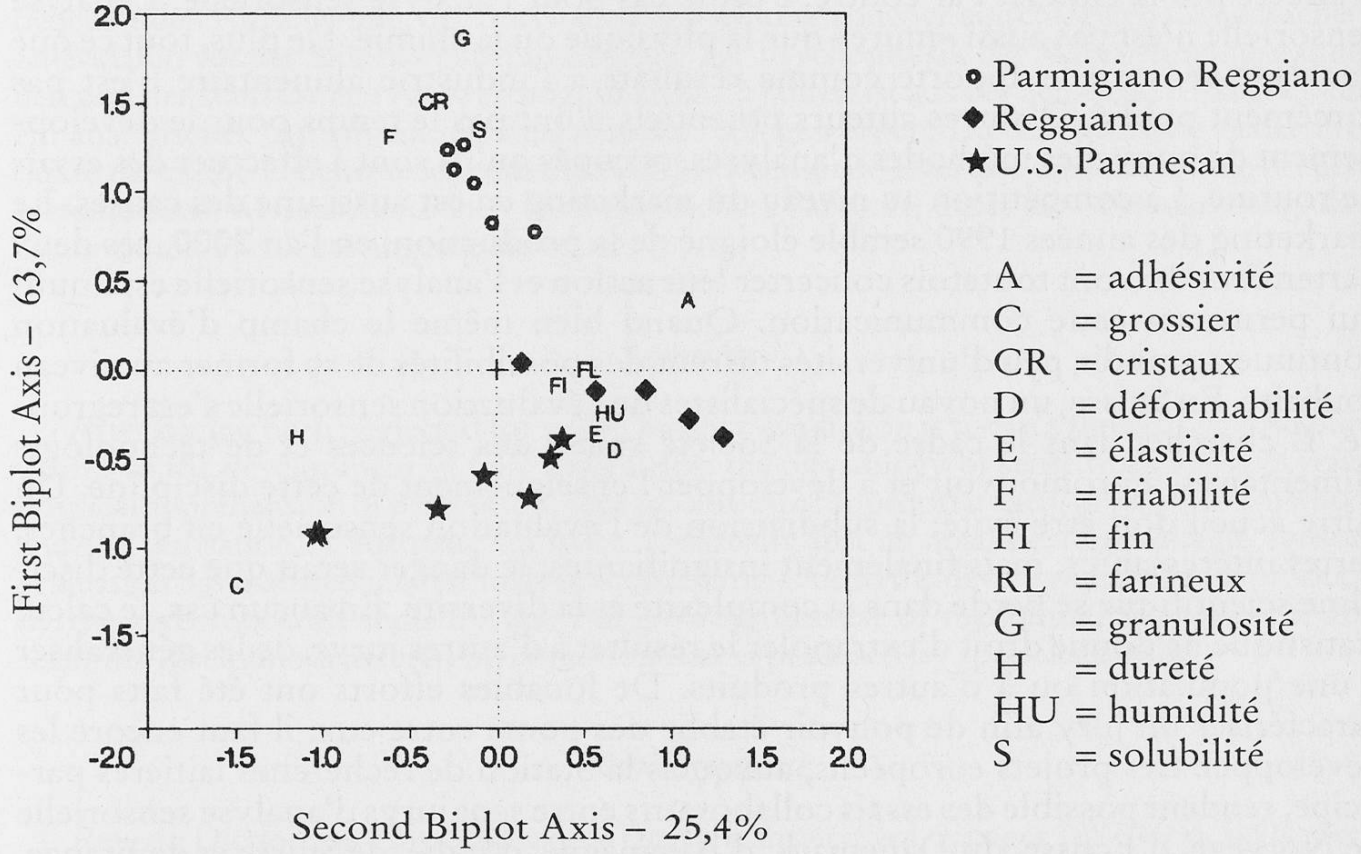


*Fig. 5.* Représentation statistique biplot montrant les résultats sensoriels et les variables mesurées pour le Parmigiano-Reggiano et deux fromages d'imitation, d'après *M. Zannoni* (19), avec l'autorisation des auteurs

## Conclusion

L'évaluation sensorielle permet de définir, de mesurer, d'analyser et d'interpréter les caractéristiques d'un produit par l'intermédiaire des organes des sens. Seule, elle est capable de répondre aux questions suivantes: ce yogourt traditionnel est-il de texture plus ou moins farineuse que celui qui contient des lactobacilles bifidus? Ce fromage d'alpage est-il meilleur que celui de plaine? Si j'ajoute de la farine de froment à cette pâte à pain, celui-ci sera-t-il alors plus croustillant? L'une des tâches de l'analyse sensorielle est la validation des méthodes instrumentales: une méthode instrumentale, dont les résultats ne corréleraient pas avec ceux de l'évaluation sensorielle, ne peut être utilisée pour donner une image de ce que perçoit l'homme dégustant cet aliment.

Voilà 30 ans que l'analyse sensorielle a été déclarée discipline scientifique. Pourquoi n'a-t-elle alors pas encore reçu complètement l'aval du milieu scientifique? La règle de ses fondateurs (21), dont Rose Marie Pangborn, était que la méthode utilisée pour le test devait correspondre à l'objectif énoncé. En chimie analytique, on ne choisit pas un chromatographe en phase gazeuse pour déterminer un pH ou un pHmètre pour mesurer des composés volatils.

Ce qui fait un tort certain à cette discipline, c'est sa mauvaise utilisation par des personnes non formées. Quand un chimiste amateur tente de faire de la chimie, il n'affecte pas la chimie. Par contre, c'est le cas pour l'analyse sensorielle. L'analyse sensorielle n'est pas aussi «mûre» que la physique ou la chimie. De plus, tout ce que l'analyse sensorielle apporte comme résultats à l'industrie alimentaire n'est pas forcément publié. D'autres auteurs potentiels n'ont pas le temps pour le développement de nouvelles méthodes d'analyses, occupés qu'ils sont à effectuer des essais de routine. La compétition au niveau du marketing en est aussi une des causes. Le marketing des années 1990 semble éloigné de la production; en l'an 2000, ces deux partenaires devront toutefois concerter leur action et l'analyse sensorielle est l'outil qui permettra cette communication. Quand bien même le champ d'évaluation continue à grandir, peu d'universités offrent des possibilités de se former au niveau souhaité. En Suisse, un noyau de spécialistes de l'évaluation sensorielle s'est regroupé. Il cherche, dans le cadre de la Société suisse des sciences et de technologie alimentaires, à promouvoir et à développer l'enseignement de cette discipline. Un autre écueil doit être évité: la subdivision de l'évaluation sensorielle en branches, certes intéressantes, mais finalement insignifiantes: le danger serait que cette discipline scientifique se perde dans la complexité et la diversité. En aucun cas, le calcul statistique ne donne droit d'extrapoler le résultat à d'autres jurys, de les généraliser à une population ou à d'autres produits. De louables efforts ont été faits pour caractériser un jury afin de pouvoir établir des ponts entre eux; il faut encore les développer. Les projets européens, auxquels la Station de recherches laitières participe, rendent possible des essais collaboratifs entre sept jurys d'analyse sensorielle de Norvège, d'Ecosse, du Danemark, d'Allemagne, d'Italie, de Suisse et de France. Les problèmes ne sont, certes pas tous résolus, mais ils ont le mérite d'être posés. En août 1995, le deuxième symposium en l'honneur de Rose Marie Pangborn a eu lieu à l'Université de Californie, là où elle enseignait. Le premier symposium a eu

lieu, il y avait trois ans, en Finlande. En 1998, le troisième se tiendra en Norvège. A l'occasion de ces réunions, toutes les branches de l'évaluation sensorielle mettent en discussion leurs acquis, organisent des forums, des ateliers, démontrent que l'évaluation sensorielle a pris la direction d'une réelle discipline scientifique, gage d'avenir.


## *Résumé*

Longtemps négligée, l'évaluation sensorielle connaît aujourd'hui un grand essor. Quatre piliers, soit la connaissance de la physiologie actuelle des organes des sens, la psychophysique de la perception, l'utilisation de méthodes sensorielles appropriées et l'évaluation statistique adéquate en expliquent la raison. L'analyse sensorielle est passée, en un peu plus de 20 ans, du stade d'«outil analytique» à celui de discipline analytique. Les développements de nouveaux produits par l'industrie agro-alimentaire et l'intérêt, de plus en plus marqué, de la mercatique, offrent un avenir certain à cette discipline scientifique, à la condition toutefois, qu'elle soit pratiquée par ceux qui la maîtrisent.



## *Zusammenfassung*

Jahrelang wurde der Sensorik kaum Beachtung geschenkt. Heute erlebt sie aber einen bedeutenden Aufschwung, der durch die Entwicklung von vier einschlägigen Grundfächern zu erklären ist: der Sinnesorganephysiologie, der Psychophysik der Wahrnehmungsmethoden und der statistischen Auswertung. In zirka 20 Jahren ist aus der Sensorik, anfänglich nur ein analytisches Instrument, ein analytisches Fach geworden: Die Entwicklung neuer Produkte durch die Lebensmittelindustrie und das wachsende Interesse der Marketingsbranche bieten diesem wissenschaftlichen Fach eine sichere Zukunft, unter der Voraussetzung, dass es nur durch Fachleute angewandt wird.



## *Summary*

After having been neglected for years, sensory evaluation is today a flourishing discipline thanks to the development of four basic fields: the physiology of sense organs, the psychophysical apprehension of perception, the elaboration of appropriate sensory analysis methods and the utilisation of adequate statistics. Originally just an analytical instrument, sensory evaluation has matured into an analytical discipline. Due to the development of new products by the agro-foodstuff industry and the growing interest of marketing, the future of this scientific discipline is assured on condition that is practised by specialists only.


## *Bibliographie*


1. *Rey, A.:* Dictionnaire historique de la langue française, vol. 2, pages 1887, 1895. Ed Robert, Paris 1992.

2. Projet AAIR 2322 de la Communauté européenne: Development of methodology for comparison of sensory assessments of hard cheese across international frontiers. Concerted Action.
3. *Meyer, A.:* Sensory and electronic nose measurements of colored malts. In: Second Pangborn Symposium of Sensory Science, Davis 1995.
4. Second RM Pangborn Symposium of Sensory Science, Davis.: In: Food Quality and preference. Elsevier Applied Science (en preparation 1995).
5. *Mac Leod, P.* et *Sauvageot, F.:* Bases neurophysiologiques de l'évaluation sensorielle des produits alimentaires. Tec et Doc, Lavoisier, Paris 1986.
6. *Mac Leod, P.:* Journée technique de l'Union française des oenologues, Reims, 13.6.1995.
7. AFNOR: Contrôle de la qualité des produits alimentaires: Analyse sensorielle, 2e Ed, 1991, Norme V09-003 (1988). Analyse sensorielle: Guide général pour la sélection, l'entraînement et le contrôle des sujets qualifiés.
8. *Barthélémy, J.* et al.: Evaluation sensorielle, Manuel méthodologique. Tech. et Doc. Lavoisier, Paris 1990.
9. *Issanchou, S.:* La sélection et la formation d'un jury de dégustateurs. Annales de Gembloux **98,** 85–99 (1992).
10. *Meilgaard, M., Civille G.V.* and *Carr, B.Th:* Sensory evaluation techniques, 2nd ed. CRC Press Inc, 1991.
11. *O'Mahony, M.:* Workshop. Second RM Pangborn Symposium of Sensory Science, Davis 1995.
12. *Ennis, D.:* Unifying ratings and difference tests under a common umbrella. Second RM Pangborn Symposium of Sensory Science, Davis 1995.
13. *Rousseau, B.:* Developing new and more powerful difference tests using yoghurt. Second RM Pangborn Symposium of Sensory Science, Davis, 1995.
14. *Sloan, A.E.:* Why new products fail. Food Technol. Chicago **48,** (1), 36 (1994).
15. *Goldman, A.:* Gaining the competitive edge: Sensory Science in the marketplace. Amer. Ass. Cereal Chem. Inc (39) **11,** 822–825 (1994).
16. *Sidel, J.L., Stone, H.* and *Thomas, H.A.:* Hitting the target: Sensory and product optimization. Amer. Ass. Cereal Chemist, Inc (39) **11,** 826–829 (1994).
17. *O'Mahony, M.* (ed.); Sensory evaluation of food, Statistical methods and procedures. Marcel Dekker, Inc., Basel. In: Food Science and Technology **16,** XIV-XV (1986).
18. *Lavanchy, P., Bérodier, F., Zannoni, M., Noël, Y., Adamo, C., Squella, J.* et *Herrero, L.:* Texture sensorielle des fromages à pâte dure ou semi dure. Essai interlaboratoire. Lebensmittelwiss. Technol. **26,** 59–68 (1993).
19. *Zannoni, M., Bertozzi, L.* and *Hunter, E.A.:* Comparison of Parmigiano-Reggiano and American Parmesan cheeses by sensory analysis of texture. Scienza e Tecnica Lattiero-Casearia **45** (6), 505–518 (1994).
20. *Kreuter, U.:* Statistische Untersuchungen, Sensorische Analyse, 1–4 Teile. Kosmetika **5** 49–52, 73–77, 127–132, 146–153 (1977).
21. *Amerine, M.A., Pangborn, R.M.* and *Roessler, E.B.:* Principles of sensory evaluation of food. Academic Press, New York 1965.

Pierre Lavanchy
Station fédérale de recherches laitières
Schwarzenburgstrasse 161
*CH-3097 Liebefeld*