

# Caractérisation sensorielle de fromages à pâte dure ou mi-dure fabriqués en Suisse

Autor(en): **Lavanchy, Pierre / Bütikofer, Ulrich**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **90 (1999)**

Heft 6

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-981801>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Caractérisation sensorielle de fromages à pâte dure ou mi-dure fabriqués en Suisse

Pierre Lavanchy et Ulrich Bütikofer, Station fédérale de recherches laitières de Liebefeld, Berne

Présenté le 4 octobre 1999, accepté le 4 novembre 1999

## Introduction

Par essence, l'analyse instrumentale ne permet pas de caractériser les propriétés organoleptiques d'un aliment. Dans le cas des fromages, nos sens doivent être donc les instruments de mesure préférentiels à utiliser. En effet, un produit ne devient un aliment que lorsqu'il est consommé. De 1996 à 1999, la caractérisation des fromages fabriqués en Suisse à partir de lait cru a été le sujet du septième projet de recherche de la FAM. Cet objectif a été atteint grâce à une coopération avec les collègues européens intéressés également à cette étude. Cette caractérisation des fromages traditionnels a débuté par la mise au point des méthodes d'analyse sensorielle, tant en ce qui concerne la texture que les propriétés olfacto-gustatives.

## Matériel et méthode

### *Matériel*

Les fromages analysés ont été choisis par les spécialistes de l'Union suisse du commerce du fromage. Après avoir entraîné le jury de dégustation de la FAM pour l'analyse de leur texture et de leurs propriétés olfacto-gustatives, 12 Emmental, 10 Gruyère, 10 Sbrinz et 11 Tilsit ont été étudiés. Tous ces fromages traditionnels étaient d'excellente qualité et leur maturité a été définie par l'usage du marché, à savoir, six mois pour l'Emmental, huit mois pour le Gruyère, une année et demi pour le Sbrinz et cinq mois pour le Tilsit.

Pour pouvoir mesurer, de façon standard, leurs caractéristiques de texture, de petits bâtonnets de fromage de 1,5 x 1,5 cm de côté et de 5 à 8 cm de longueur ont été

prélevés dans le sens du pressage du fromage. La température d'examen était de 16 °C.

### Méthode

Dans le cadre d'un programme européen (AIR-CT-2039) soutenu par l'Office fédéral de l'éducation et de la science, un groupe de responsables européens de l'analyse sensorielle des fromages, dont la FAM fait partie, a travaillé à l'harmonisation des méthodes pour entraîner les jurys de dégustation. Ce travail a conduit à l'élaboration d'une méthodologie commune pour caractériser les odeurs, les arômes, les saveurs et les sensations orales comme p.ex. le piquant et le rafraîchissant, c'est-à-dire les sensations olfacto-gustatives de l'ensemble des fromages à pâte dure ou mi-dure.

Les caractéristiques de texture ont été aussi précisées par une méthode d'évaluation spécifique (1). Le groupe de travail a ensuite défini l'ensemble des différentes caractéristiques à soumettre à l'analyse de nos sens (fig. 1).

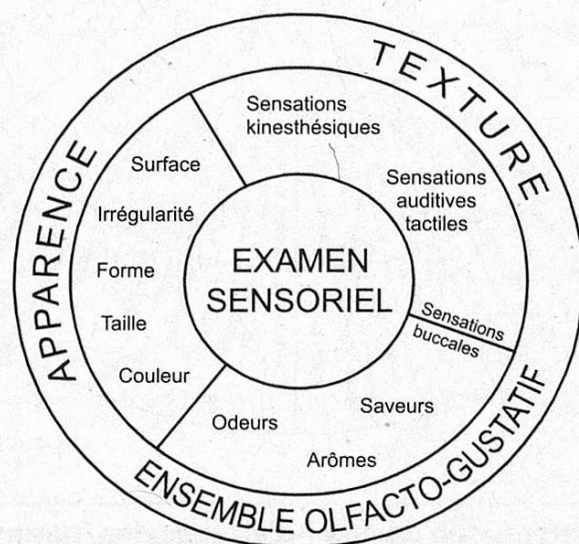


Figure 1 **Caractéristiques sensorielles de l'appréciation des fromages**

### Caractéristiques olfacto-gustatives

Les odeurs et les arômes ont été classés par familles d'odeur et d'arôme testées par les jurys. Une roue des arômes des fromages (fig. 2) a été proposée (2).

Tous les descripteurs sont caractérisés par des définitions sensorielles, des techniques d'évaluation, ainsi que par des références naturelles. Un glossaire en sept langues complète la méthodologie (2). Toutes les perceptions produites par les références naturelles de chaque descripteur ont été traduites par l'ensemble des membres des divers jurys nationaux de dégustation. Ainsi, la traduction de chaque mot employé pour décrire l'arôme des fromages n'est pas celle des linguistes, mais celle d'experts, eux-mêmes, à l'écoute de leurs propres perceptions (3).



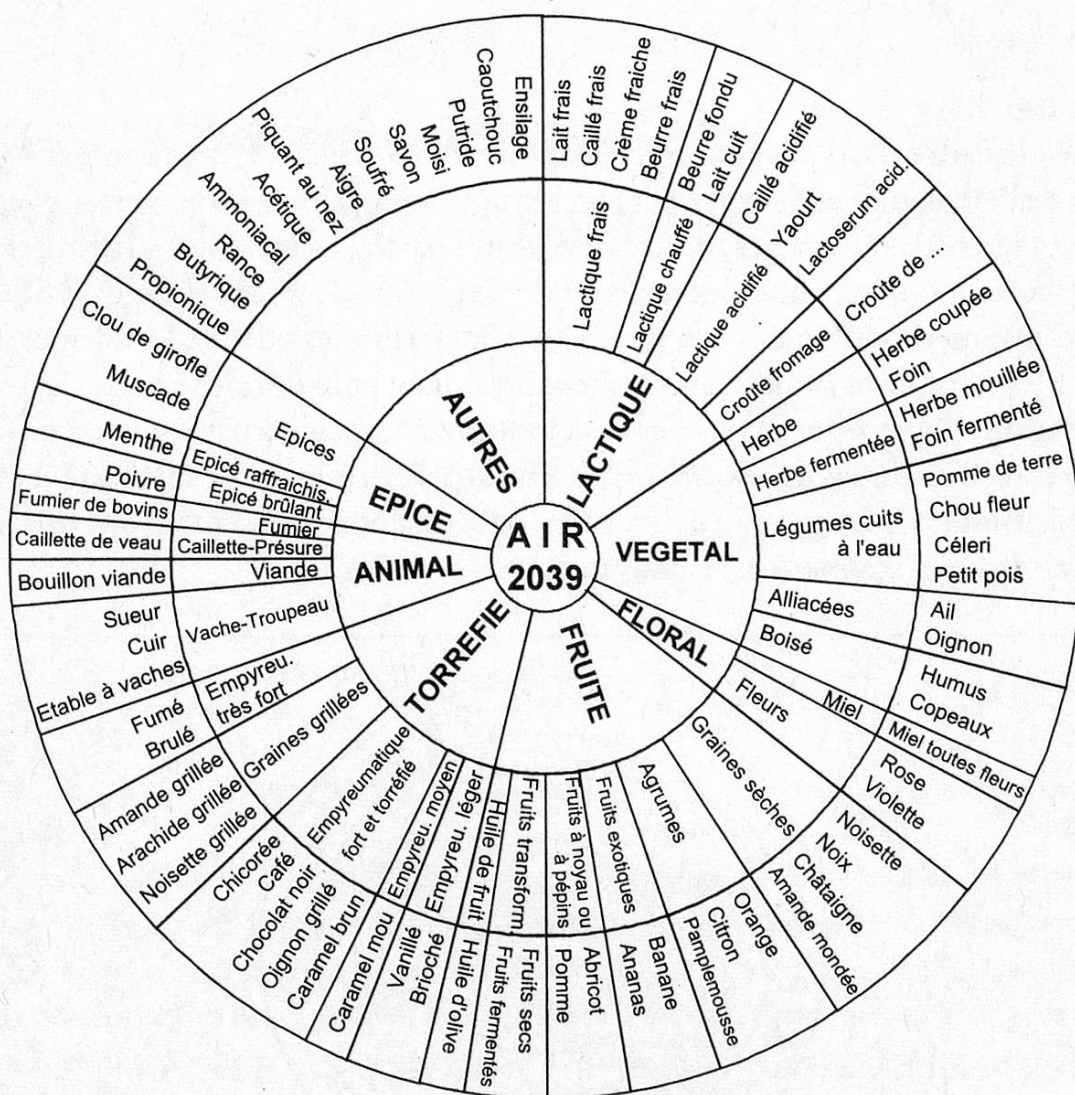


Figure 2 Roue des descripteurs d'odeurs / d'arômes des fromages

La description des odeurs et arômes peut être réalisée, selon les caractéristiques des fromages et leur état de maturation, de façon plus ou moins précise. En effet, si le fromage testé comporte des arômes difficiles à percevoir, le dégustateur ne citera que la famille d'arômes la plus proche de sa perception, à savoir, une des sept familles soit lactique, végétale, fruitée, florale, torréfiée, animale ou épicée, auxquelles s'ajoute une catégorie d'arômes rappelant diverses fermentations. S'il est un peu expérimenté et si sa mémoire sensorielle le lui permet, le dégustateur ira jusqu'au niveau des sous-familles. Il dira que le fromage a un goût «lactique frais» ou de «graines grillées» ou encore «boisé». Enfin, le dégustateur averti, et surtout entraîné, pourra dans bien des cas aller plus loin dans la discrimination et décrire avec finesse le mélange d'arôme «crème fraîche», «lait fermenté», «aigre», «choux-fleurs cuits à l'eau», «cuir», «bouillon de viande», «chicorée» et «poivre» de l'Appenzell qu'il est en train de déguster.

## *La texture des fromages*

Pour caractériser la texture des fromages, les propriétés de surface, mécaniques, géométriques ainsi que d'autres sensations kinesthésiques et intra-buccales sont définies et analysées par les sens.

Dans la bouche, les fromages sont soumis à un grand nombre de déformations. Ils sont d'abord mordus, puis mastiqués et finalement avalés. Les mâchoires, les dents, la langue, la cavité buccale et la salive interviennent. En bouche, la texture évolue en permanence; elle est analysée à tout moment par les récepteurs sensoriels, tactiles et kinesthésiques intrabuccaux. Les phases logiques de la dégustation vont être suivies pour décrire les propriétés de texture des fromages examinés. On regarde d'abord l'échantillon, on le touche, le mord, le déforme, le réduit à l'état de bol alimentaire et finalement on l'avale.

## **Résultats et Discussion**

### *Caractéristiques visuelles*

#### **Emmental**

En surface, de très rares éraillures ou lainures, présence moyenne à élevée de trous circulaires de la grosseur d'une noix, pas d'agglomération de grains, peu ou pas de cristaux apparents. Rugosité fine et surface légèrement humide.

#### **Gruyère**

En surface, ni lainure, ni éraillure, ni granule, mais présence de cristaux de faibles dimensions. Rugosité fine et surface légèrement humide.

#### **Sbrinz**

En surface, de rares lainures, présence de granules et de cristaux de dimensions de l'ordre de 2 mm. Rugosité sablonneuse et surface légèrement humide.

#### **Tilsit**

En surface, de très rares lainures ou éraillures, présence faible de trous de la grosseur d'une noisette, aucun agglomérat de grains et pas de cristaux. Rugosité fine et surface légèrement humide.

### *Caractéristiques mécaniques*

Les propriétés mécaniques mesurées sont la fermeté (tableau 1), la friabilité (tableau 2), l'élasticité (tableau 3) et l'adhésivité (tableau 4).

### **Propriétés géométriques des grains**

Ces caractéristiques sont évaluées en bouche. Dans le cas où la structure serait perceptible, elles reflètent la forme, la taille, la nature des particules perçues au cours



Tableau 1

**Caractérisation sensorielle de la fermeté de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,64	3,00	4,47	2,11
Maximum	3,85	3,57	5,47	3,55
Moyenne	3,30	3,42	4,88	3,11
Déviati on standard	0,34	0,19	0,35	0,37
Groupe*	A	A	B	A

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 2

**Caractérisation sensorielle de la friabilité de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,73	2,77	3,59	1,67
Maximum	3,77	3,64	4,67	2,91
Moyenne	3,17	3,34	4,17	2,43
Déviati on standard	0,29	0,30	0,29	0,32
Groupe*	B	B	C	A

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 3

**Caractérisation sensorielle de l'élasticité de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	4,12	3,86	2,12	3,67
Maximum	4,73	4,65	3,73	4,55
Moyenne	4,42	4,21	2,76	4,27
Déviati on standard	0,18	0,30	0,43	0,23
Groupe*	B	B	A	B

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 4

**Caractérisation sensorielle de l'adhésivité de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	3,31	3,79	2,64	3,39
Maximum	4,09	5,00	3,88	5,11
Moyenne	3,81	4,09	3,43	4,27
Déviatiion standard	0,22	0,35	0,35	0,48
Groupe*	B	C	A	C

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

de la mastication. Plusieurs tailles peuvent être prises en considération. La fréquence avec laquelle les dégustateurs les perçoivent est donnée dans la figure ci-dessous (fig. 3).

**Autres caractéristiques de texture**

Les autres caractéristiques traduisent des perceptions complexes et résiduelles. Elles ne cherchent pas à remplacer l'analyse chimique, mais elles fournissent d'autres informations. Il s'agit plus particulièrement de la solubilité et de l'humidité (tableaux 5, 6). La solubilité est le fait que l'échantillon se dissout plus ou moins rapidement dans la salive. L'humidité du fromage est la sensation de sécheresse ou de moiteur plus ou moins prononcée de l'échantillon.

**Les saveurs élémentaires**

Selon la culture gastronomique européenne, ces saveurs sont au nombre de quatre, à savoir le salé, l'acide, le sucré et l'amer (tableaux 7-10). Elles sont perçues par les bourgeons gustatifs de la langue et ceux qui tapissent la cavité buccale.

**L'ensemble des caractéristiques olfacto-gustatives**

Pour des raisons sémantiques, le terme flaveur, sans équivalent en italien, espagnol, allemand et portugais, n'a pas été utilisé dans cette étude internationale. Le terme anglais de «flavour» a de plus une connotation hédonique non souhaitée dans ce type d'analyse. C'est donc par l'ensemble des caractéristiques olfacto-gustatives que sont désignés l'odeur, l'arôme, les saveurs et les sensations trigéminales (p.ex. piquant). L'évaluation de cet ensemble se situe dans l'examen sensoriel au même niveau que l'apparence ou la texture (fig. 1).



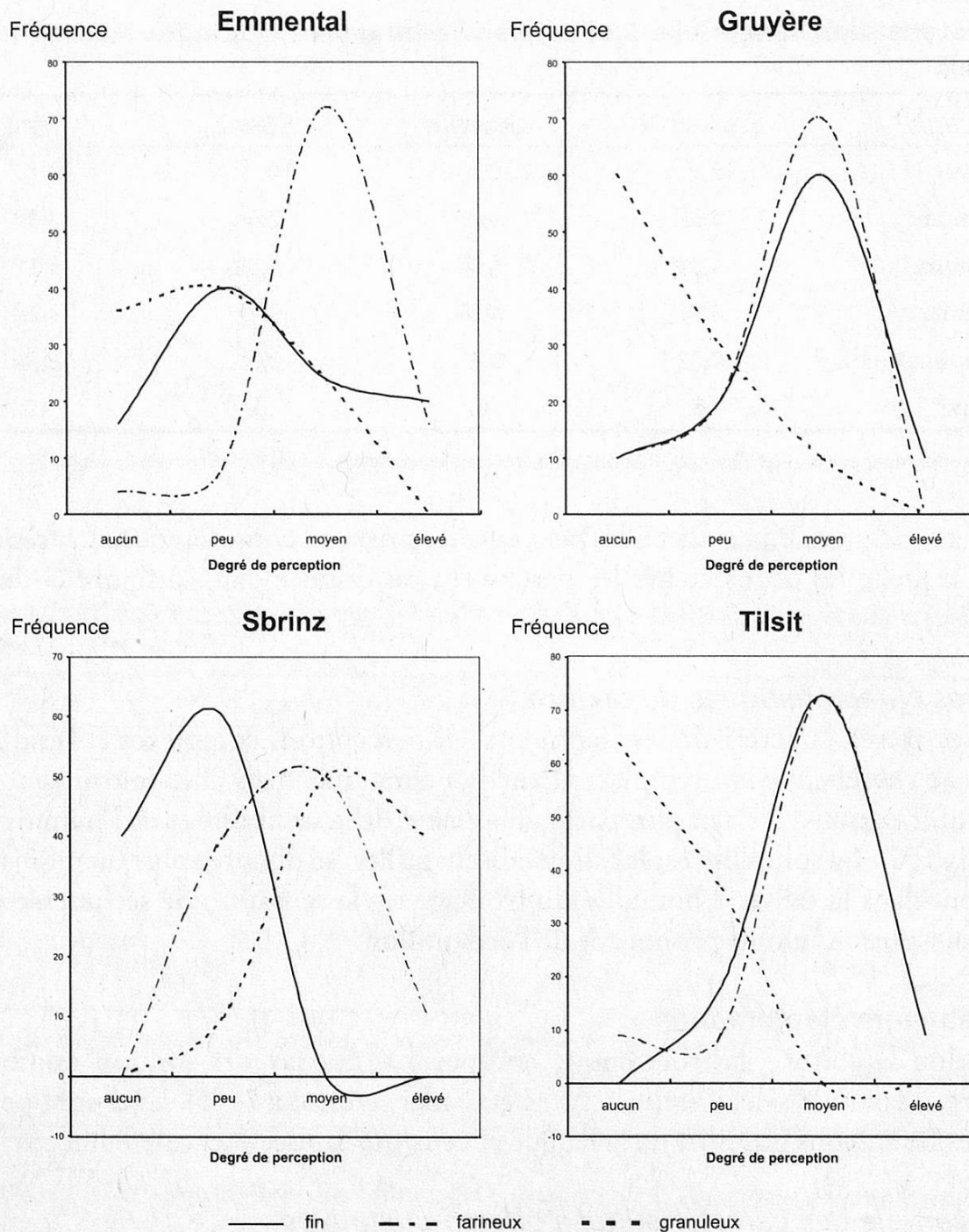


Figure 3 Degré de perception en bouche des grains fins, farineux et granuleux de l'Emmental, du Gruyère, du Sbrinz et du Tilsit

### L'odeur des fromages

Par définition, l'odeur est la propriété organoleptique perceptible par l'organe olfactif en flairant certaines substances volatiles. Cette perception est obtenue soit en flairant directement un morceau de l'échantillon, soit en le cassant sous le nez (tableau 11).



Tableau 5

**Caractérisation sensorielle de la solubilité de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	3,0	3,0	3,0	3,0
Maximum	6,0	5,0	5,0	5,0
Moyenne	4,1	3,8	4,1	3,9
Déviatiion standard	0,9	0,6	0,9	0,5
Groupe*	A	A	A	A

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 6

**Caractérisation sensorielle de l'humidité de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,0	2,0	2,0	3,0
Maximum	5,0	3,0	3,0	5,0
Moyenne	3,2	2,9	2,2	3,7
Déviatiion standard	0,7	0,3	0,4	0,6
Groupe*	B	B	A	C

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 7

**Caractérisation sensorielle du salé de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,27	2,94	3,59	2,85
Maximum	3,00	4,29	4,71	3,67
Moyenne	2,70	3,97	4,14	3,39
Déviatiion standard	0,23	0,40	0,32	0,25
Groupe*	A	C	C	B

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 8

**Caractérisation sensorielle de l'acide de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,00	2,73	2,67	2,77
Maximum	3,00	3,43	3,58	3,46
Moyenne	2,59	3,00	3,12	2,89
Déviation standard	0,28	0,22	0,27	0,24
Groupe*	A	B	B	AB

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 9

**Caractérisation sensorielle du sucré de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	2,40	1,27	1,17	1,36
Maximum	3,36	1,82	2,17	2,00
Moyenne	2,92	1,39	1,56	1,56
Déviation standard	0,28	0,18	0,28	0,18
Groupe*	B	A	A	A

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

Tableau 10

**Caractérisation sensorielle de l'amer de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	1,46	1,21	0,92	2,07
Maximum	2,47	2,42	1,47	3,55
Moyenne	1,82	1,49	1,25	2,57
Déviation standard	0,31	0,44	0,18	0,45
Groupe*	B	AB	A	C

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).



Tableau 11

**Caractérisation sensorielle de l'intensité des odeurs de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	3,09	3,35	3,35	3,31
Maximum	4,27	4,55	4,08	4,46
Moyenne	3,77	4,10	3,93	3,93
Déviation standard	0,31	0,40	0,23	0,36
Groupe*	A	A	A	A

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

**L'arôme des fromages**

Par définition, l'arôme est la propriété organoleptique perceptible par l'organe olfactif par voie retro-nasale lors de la dégustation. Pour obtenir cette perception, il suffit de mastiquer l'échantillon jusqu'à ce que les arômes se libèrent. Puis de faire passer par saccades les effluves aromatiques dans le nez lorsqu'on expulse l'air de la respiration, bouche fermée (tableau 12).

Tableau 12

**Caractérisation sensorielle de l'intensité des arômes de divers fromages suisses traditionnels**

<i>Fromage</i>	<i>Emmental</i>	<i>Gruyère</i>	<i>Sbrinz</i>	<i>Tilsit</i>
Nombre	12	10	10	11
Minimum	3,46	3,53	3,63	3,46
Maximum	4,09	4,83	4,55	4,55
Moyenne	3,80	4,51	4,23	4,10
Déviation standard	0,20	0,37	0,26	0,32
Groupe*	A	C	B	B

\* Le groupement par majuscules A, B, C indique des différences statistiquement significatives ( $\alpha = 0,05$ ).

**La description de l'odeur, du goût et de la texture**

En se basant sur la terminologie européenne appliquée aux fromages à pâte dure ou mi-dure, les fromages suisses peuvent être caractérisés, lorsqu'ils sont aptes à la vente, de la façon suivante:

## Gruyère

D'odeurs légèrement lactée (croûte, morge), végétale, animale (bouillon de viande) et épicée (poivre) avec une note de vinaigre blanc. Son goût est salé à mi-salé, légèrement aigre et lacté (croûte, morge), épicé et animal avec de légères notes végétales (herbes coupées, foin) et torréfiées. Pas amer, mais légèrement piquant. Sa texture est celle d'une pâte fine à farineuse, moyennement ferme et déformable, légèrement adhésive et friable.

## Emmental

D'odeurs légèrement aigre et vinaigrée, faiblement piquante au nez, de saveurs moyennement sucrée et faiblement salée, d'arômes légèrement épicé (poivre), acidulé, fruité (pomme) et animal (bouillon de viande). Une légère sensation brûlante en bouche a été notée. Sa texture est élastique, mais pas adhésive. Ses grains sont fins à farineux lorsque l'Emmental est mâché.

## Sbrinz

D'odeur fruitée avec de légères notes torréfiées (caramel mou) et animales (bouillon de viande), de saveurs salée, acide et faiblement sucrée soulignant les notes fruitées et torréfiées (chicorée). Une légère rancidité avec de faibles sensations brûlantes sont perceptibles. Sa texture est faiblement déformable, légèrement à moyennement friable et adhésive, plutôt sèche. Des cristaux granuleux sont perceptibles.

## Tilsit

D'odeurs lactiques (crème fraîche) et animales (bétail) de moyenne intensité, de saveurs équilibrées en salé et acide, peu amer et peu sucré, ses arômes sont caractéristiques de notes animales et lactiques (beurre frais). Sa texture présente une fermeté relativement faible à moyenne, de même que sa friabilité. L'élasticité et l'adhésivité sont légèrement supérieure à la moyenne.

L'*Appenzell* ne figure pas dans ce travail, puisqu'il a déjà servi de modèle, avec le Parmigiano-Reggiano, la Fontina, le Mahon et le Comté, pour la mise au point de l'évaluation sensorielle de la texture et de l'ensemble olfacto-gustatif des fromages au lait cru à pâte dure ou mi-dure. Cependant, il paraît important de rappeler sa caractérisation sensorielle en complément de celle des autres fromages traditionnels considérés dans le présent travail.

## Appenzell

D'odeurs lactiques (crème fraîche, caillé acidulé), animales et épicées (poivre, muscade) d'intensités moyennes, de saveurs légèrement acide et moyennement salée, son arôme est plutôt composé de notes animales (bétail, cuir) et épicées (poivre) dont la persistance en bouche est longue. Lors de la mastication, un effet rafraîchissant est rapporté, parfois accentué par un picotement de la cavité buccale.



## Profils sensoriels des fromages

Les fromages examinés à l'aide de la méthodologie peuvent être caractérisés nominalement par des descripteurs ou, graphiquement, par un profil sensoriel basé sur les paramètres fondamentaux susmentionnés (fig. 4).

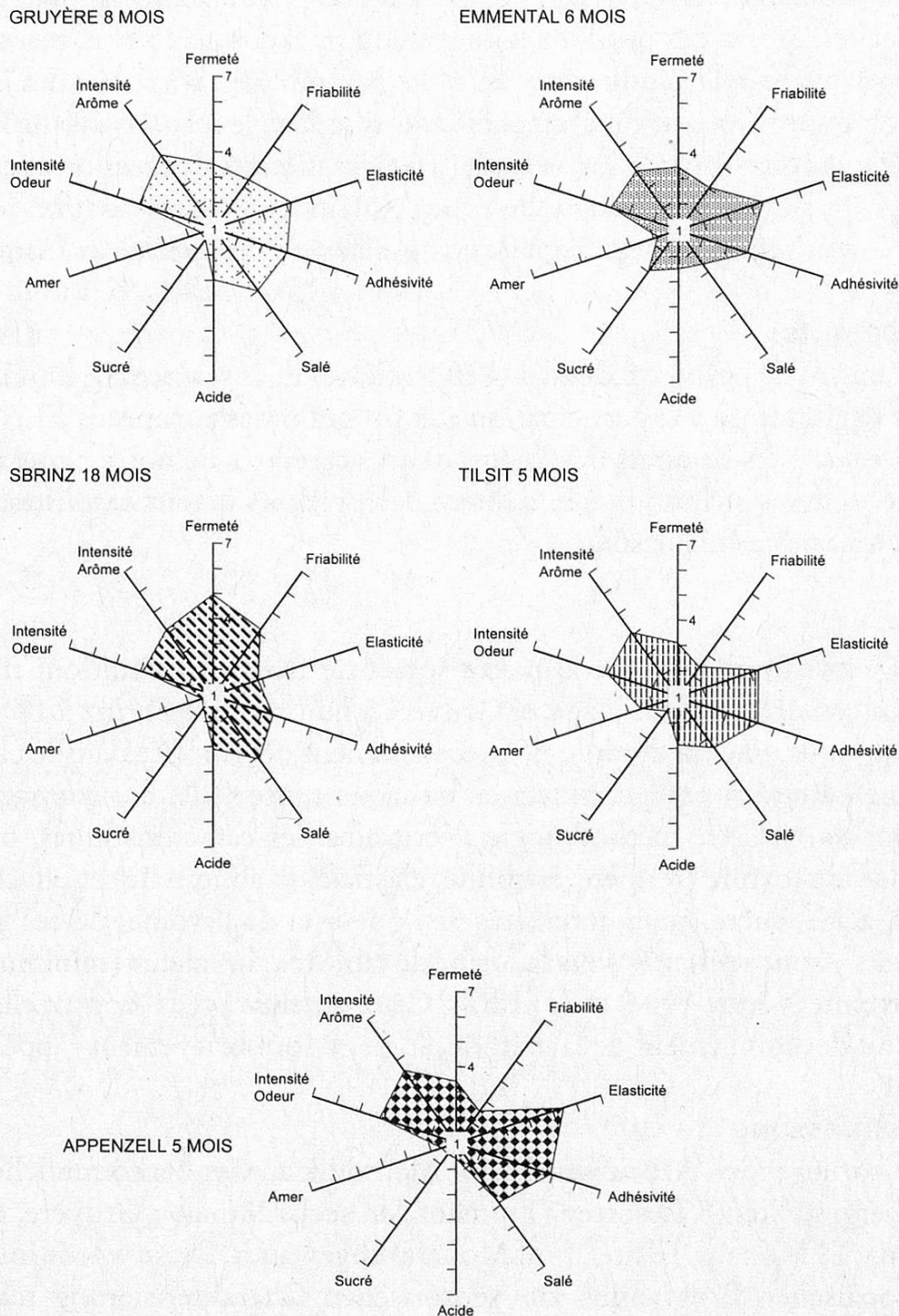


Figure 4 Profils sensoriels des fromages traditionnels suisses à maturation

## Conclusion

Cette caractérisation de fromages traditionnels fabriqués en Suisse est basée sur une méthodologie préparée avec des experts européens. Elle est ici illustrée, pour la première fois, avec des fromages typiques de notre pays. Elle est facile à utiliser par toutes les Interprofessions fromagères et a été présentée aux principaux responsables de ces fromages. Elle nécessite, cependant, un jury de dégustation formé et contrôlé pour ses prestations. Un tel jury existe à la FAM. Il est accrédité pour les analyses sensorielles de lait, des produits laitiers et du miel depuis 1994 et réaccrédité en 1999. Son savoir peut être utilisé par les milieux intéressés, soit pour des expertises neutres, soit pour la formation d'un personnel d'industrie responsable de l'assurance-qualité, soit pour la formation et le contrôle des organes de taxation et de recours des Interprofessions des fromages de type AOC. Cette caractérisation peut aussi être, pour le marketing, un argument de vente en faveur des spécialités fromagères.

## Remerciements

Sans l'accord de l'Office fédéral de l'éducation et de la science et celui de l'Office fédéral de l'agriculture à la participation aux programmes européens FLAIR, AIR, COST 95 et sans les résultats des dégustateurs accrédités de notre panel d'analyse sensorielle, cette contribution à la défense des produits laitiers traditionnels de la Suisse n'aurait pas été possible.

## Résumé

Le présent travail applique à quatre sortes de fromages traditionnels suisses, mûrs, l'Emmental à six mois d'âge, le Gruyère à huit mois, le Sbrinz à 18 mois et le Tilsit à cinq mois, une méthodologie précédemment développée dans le cadre d'un programme européen pour caractériser, de façon sensorielle, des fromages à pâte dure ou mi-dure. Cette méthodologie décrit ainsi les caractéristiques, propriétés d'apparence, de texture (fermeté, friabilité, élasticité et adhésivité) et olfacto-gustatives (salé, acide, sucré, amer, intensités de l'odeur et de l'arôme) de ces fromages. Les résultats y sont présentés sous la forme de tableaux de valeurs (minimum, maximum, moyenne et écart-type) et de profils. Ceux obtenus avec l'Appenzell, déjà publiés lors du développement de la méthodologie, y sont brièvement rappelés.

## Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Methodik an vier herkömmlichen, in der Schweiz hergestellten Käsesorten (Emmentaler, sechs Monate; Gruyère, acht Monate; Sbrinz, 18 Monate; Tilsiter, fünf Monate) angewandt. Diese wurde im Rahmen eines europäischen Programms zur sensorischen Charakterisierung schweizerischer Hart- und Halbhartkäse entwickelt. Sie beschreibt Aussehens- und Textureigenschaften (Festigkeit, Brüchigkeit, Elastizität und Adhäsivität) sowie olfaktogustative Eigenschaften (salzig, sauer, süß, bitter, Geruch- und Aromaintensität) dieser Käse. Die Ergebnisse werden in Form von Werten und Profilen (Minimum,



Maximum, Durchschnitt und Standardabweichung) in Tabellen dargestellt. Die Appenzeller Resultate, die bei der Entwicklung der Methode schon veröffentlicht wurden, werden hier nochmals kurz zusammengefasst.

### **Summary «Sensory Characterization of Swiss Hard and Semi-Hard Cheeses»**

In this study, a methodology was applied to four traditional cheeses manufactured in Switzerland (Emmental, six months; Gruyère, eight months; Sbrinz, 18 months; Tilsit, five months). This methodology was developed in the frame of an European programme for the sensory characterisation of hard and semi-hard cheeses. It describes the appearance and texture (firmness, friability, elasticity and adhesiveness) as well as olfacto-gustatory characteristics (salty, acid, sweet, bitter, intensity of odour and aroma) of these cheeses. The results are presented in tables in the form of values and profiles (minimum, maximum, average and standard deviation). Although the results obtained with Appenzell have already been published during the methodology development, they are briefly summed up here.

### **Key words**

Cheese, Characterization, Emmental, Gruyère, Sbrinz, Tilsit, Appenzell, Sensory assessment

### **Bibliographie**

- 1 *Lavanchy, P., Bérodiér, F., Zannoni, M., Noël, Y., Adamo, C., Squella, J. et Herrero, L.:* L'évaluation sensorielle de la texture des fromages à pâte dure ou semi-dure. Etude interlaboratoire. *Lebensm.-Wiss.-Technol.* **26**, 59–68 (1993).
- 2 *Bérodiér, F., Lavanchy, P., Zannoni, M., Casals, J., Herrero, L. et Adamo, C.:* Guide d'évaluation olfacto-gustative des fromages à pâte dure et semi-dure. *Lebensm.-Wiss.-Technol.* **30**, 653–664 (1997).
- 3 *Zannoni, M.:* Approaches to translation problems of sensory descriptors. *J. Sensory Studies* **12**, 239–253 (1997).

Adresse du correspondant: Dr Pierre Lavanchy, Station fédérale de recherches laitières, CH-3003 Berne, pierre.lavanchy@fam.admin.ch